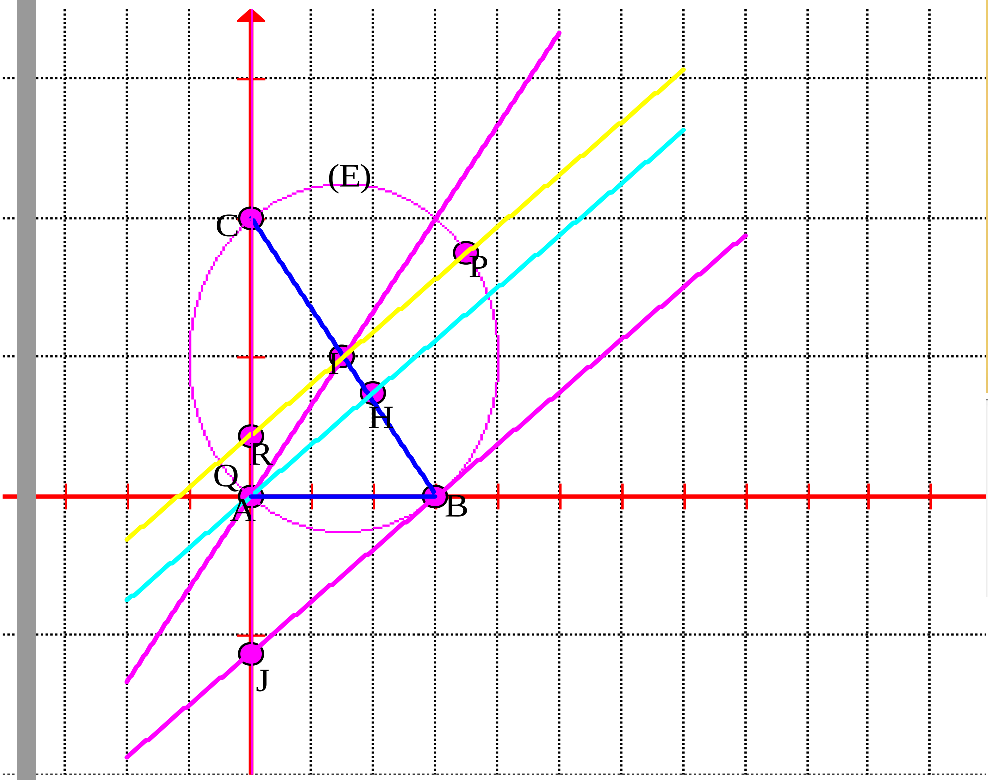
- **Mathématiques**
- **BEPC + Concours** d'entrée en 5eme D'excellence
- **Sujets types avec Corrigés**
- **150 Exercices + 100 QCM**

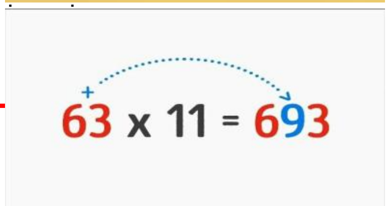
150 Exercices

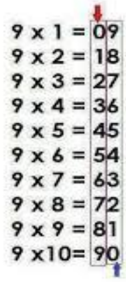
+

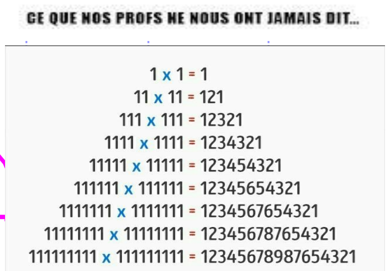
100 QCM

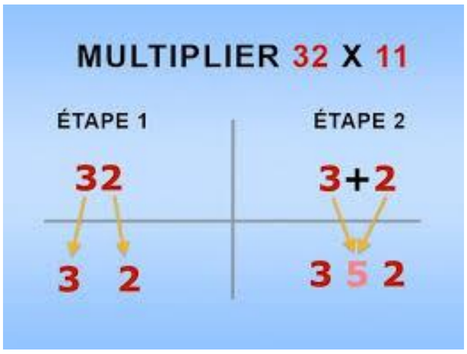
Présenté par : Mohamedou Dahi : Prof au lycée D'excellence D'Aleg

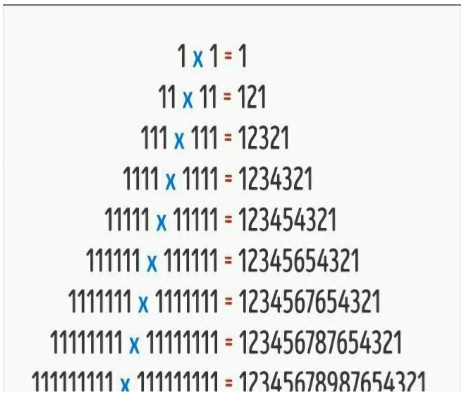


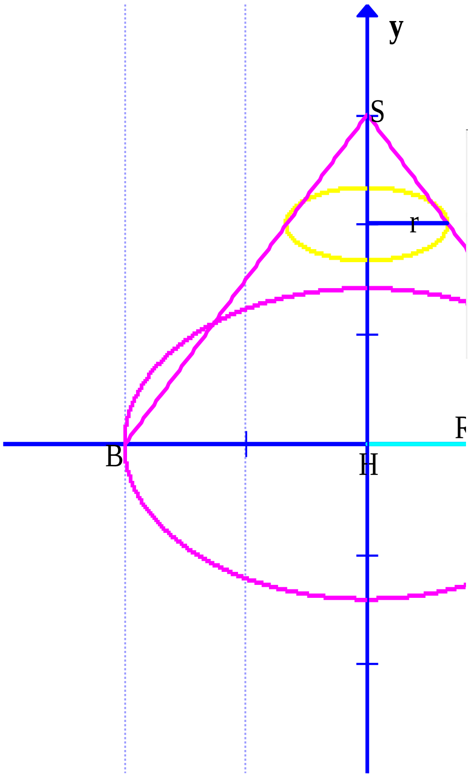












– $a^m \times a^n = a^{m+n}$;

– $(a^m)^n = a^{m \times n}$;

– $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$;

– $(ab)^n = a^n \times b^n$;

– $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$.

Propriétés : Si a et b sont des réels positifs non nuls, et si n est un entier relatif alors :

(i) $\sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$

(ii) $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

(iii) $\sqrt{a^n} = \left(\sqrt{a}\right)^n$

Email: dahida2i@gmail.com Site web: www.dahimath.com FC: maths.dahi Tel: 34383438

Prof Mohamedou Dahi

SOMMAIRE :

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et des Concours

BEPC 2019

رمضان 1440 هـ

Epreuve: Mathématiques
Durée : 2 heures Coefficient : 5
(5 exercices- une seule page)

<u>Exercice 1</u> (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples, constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses.une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'ensemble de solutions de l'équation $\|x-1\| = 2$ dans $\mathbb{R}$, est	$S = \{3\}$	$S = \{-1; 3\}$	$S = \{1;\ 3\}$
2	$1 \leq x \leq 3$ équivaut à	$-1 \leq 3 - 2x \leq 3$	$-3 \leq 3 - 2x \leq 1$	$-3 \leq 3 - 2x \leq -1$
3	Soit a un nombre réel et $b = \dfrac{4+2a^2}{1-\frac{1}{a^2+1}}$ alors	$b = 2a^2 + 2$	$b = 2a^2 + 1$	$b = a^2 + 2$
4	Si g est une fonction affine dont la représentation graphique est une droite passant par A(-6; 0) et telle que g(4) 10 alors:	$g(x) = -\frac{1}{2}x + 3$	$g(x) = 2x + 2$	$g(x) = 2x + 2$

<u>Exercice 2</u> (3 points)

On considère l'expression: $P(x) = (3x-6)(x+3) - (-x+2)(x-3)$

1° Développer réduire et ordonner l'expression $P(x)$.

2° Calculer et simplifier la valeur de $P(x)$ lorsque $x = \sqrt{2}$.

3° Factoriser l'expression $P(x)$

<u>Exercice 3</u> (4 points)

Dans un repère orthonormé (O, I, J) on donne les points A(0-3) B(4;-1) et C(2;3)

1 a) Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

b) Placer les points A, B, C et D.

2 a) Montrer que l'équation réduite de la droite (BD) est $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$

b) Déterminer le coefficient directeur le la droite (AC). Justifier que (AC) est perpendiculaire à (BD)

3 Soit K le point d'intersection de (AC) et (BD) et h l'homothétie de centre A qui transforme K en C

a) Déterminer le rapport de h

b) Déterminer l'image de la droite (AB) par h.

<u>Exercice 4</u>(4 points

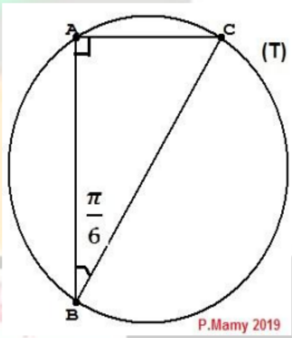
Ali veut acheter 6 livres et 6 cahiers, il donne 500 N-UM au vendeur. Le vendeur lui dit: « le prix que tu dois payer est de 390N-UM mais avec le reste de ton argent tu peux acheter encore 2 livres et 1 cahier »

Soit x le prit d'un livre el y celui d'un cahier.

1° Montrer que x et y vérifient le système suivant: $\begin{cases} x + y = 65 \\ 4x + 2y = 220 \end{cases}$

2° Calculer alors le prix d'un livre et celui d'un cahier

<u>Exercice 5</u> (6 points)



ABC est un triangle rectangle en A tel que AC= 6 et $\widehat{ABC}\ \frac{\pi}{6}$

On désigne par (T) le cercle circonscrit au triangle ABC et soit I le milieu de[BC] . La paralle à (AI) passant par B coupe (AC) en D

1° Reproduire et compléter la figure.

2° Vérifier que $AB = 6\sqrt{3}$ puis calculer BC.

3° a) Que représente le point I pour le cercle (T) ? Déterminer le rayon de (T)

b) Montrer que $\widehat{AIB} = 120°$

4° a) Déterminer les projetés des points B, I et C sur (AC) Parallèlement à (AI)

b) Calculer la distance CD.

e) En déduire que la hauteur issue de D dans le triangle BCD mesure $6\sqrt{3}$

Fin.

Prof. Mohamed ELMAMY BENNA

Correction du BEPC 2019

Exercice $\boxed{1}$ (3points)

Question	1	2	3	4
Réponse	B	B	A	C
Note	0,75pt	0,75pt	0,75pt	0,75pt

Justification(QCM) :

1) $|x-1| = 2$ equivaut que $\begin{cases} x-1=-2 \\ x-1=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2+1 \\ x=2+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases} \Rightarrow$ Réponse B

2) $1 \leq x \leq 3 \Rightarrow -6 \leq -2x \leq -2 \Rightarrow 3-6 \leq 3-2x \leq -2+3 \Rightarrow -3 \leq 3-2x \leq 1 \Rightarrow$ Réponse B

3)on a $b=\frac{4+2a^2}{1+\frac{1}{a^2+1}}$ alors $b=\frac{2(a^2+2)}{\frac{(a^2+2)}{a^2+1}} \Rightarrow b = 2(a^2+1) = 2a^2+2 \Rightarrow$ Réponse A

4) si g est une fonction affine $\Rightarrow g(x) = ax+b$ tel que $a = \frac{g(4)-g(-6)}{4--6} = \frac{10-0}{4+6} = 1$

Or $g(4) = 10 \Rightarrow 10 = 4\times 1 + b \Rightarrow b = 6 \Rightarrow y = x+6 \Rightarrow$ Réponse C

Exercice $\boxed{2}$ (3pts)

$P(x) = (3x-6)(x+3) — (-x+2)(x-3)$

1°) Forme Développé de l'expression de P :

$P(x) = 3x^2+3x-18-[-x^2+5x-6] = 4x^2-2x-12$

Donc :

$$\boxed{P(x) = 4x^2-2x-12}$$

Le valeur numérique lorsque ($x=\sqrt{2}$)

Pour $x=\sqrt{2}$ on remplacant x par sa valeur on obtient:

$$\Rightarrow P(\sqrt{2}) = 4(\sqrt{2})^2 - 2\times\sqrt{2} - 12 = -4-2\sqrt{2}$$

Donc : $\boxed{P(\sqrt{2}) = -4-2\sqrt{2}}$

2°) Factorisons de l'expression de P :

$P(x) = 3(x-2)(x+3) + (x-2)(x-3) = (3x+9+x-3)(x-2) = (4x+6)(x-2)$

Donc : $\boxed{P(x) = (4x+6)(x-2)}$

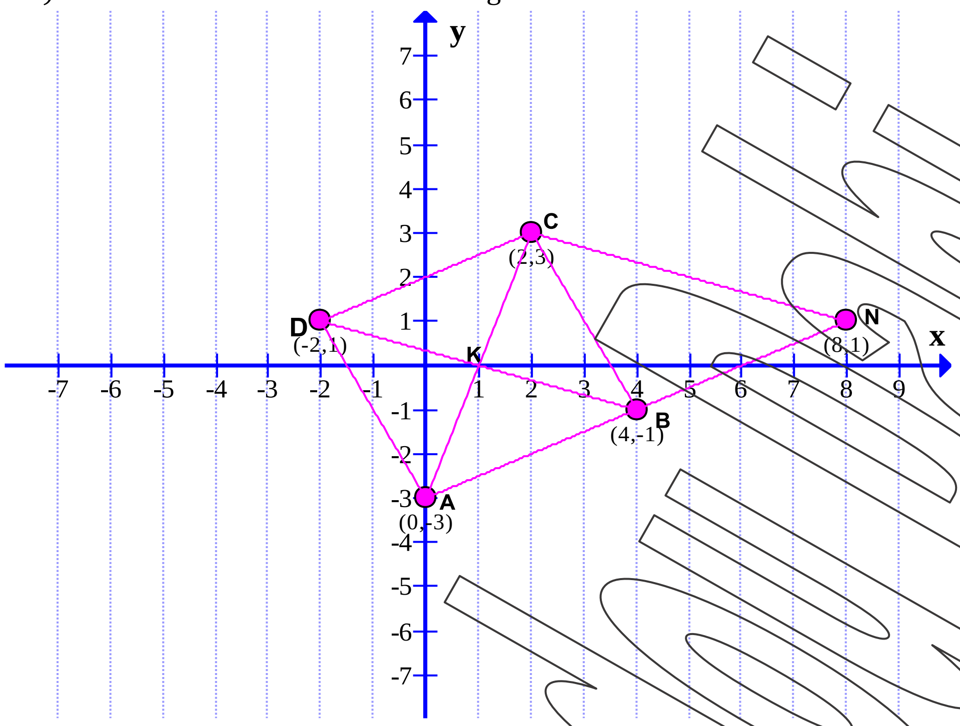
$P(x)=0 \Rightarrow \begin{cases} (4x+6)=0 \\ \text{ou} \\ (x-2)=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x=-6 \\ \text{ou} \\ x=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{-3}{2} \\ \text{ou} \\ x=\frac{2}{1} \end{cases} \Rightarrow S_{\mathbb{R}} = \left\{\frac{-3}{2}; 2\right\}.$

Exercice $\boxed{3}$ (4points)

1°a) les coordonnées du point D ?on a ABCD est un parallélogramme $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

C'est – à- dire : $\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases}$ A.N : $\begin{matrix} x_D = 0+2-4 = -2 \\ y_D = -3+3—1 = 1 \end{matrix} \Rightarrow D\,(-2{,}1)$

1.b)Voir la figure ci –dessous :



b)Equation de la droite(BD) : soit g est une fonction affine tel que : $\begin{cases} g(-2) = 1 \\ g(4) = -1 \end{cases}$

le coefficient directeur(BD) $\alpha = \frac{g(4)-g(-2)}{4--1} = \frac{-1-1}{6} = \frac{-2}{6}$ or $g(4) = \frac{-4}{3} + b = \frac{-3}{3}$

$\Rightarrow b = \frac{4}{3} - \frac{3}{3} = \frac{1}{3}$ donc équation de la droite (BD) est :

$$\boxed{(BD):\ y = \frac{-1}{3}x + \frac{1}{3}}$$

2.a) même analogue soit h est une fonction affine tel que : $\begin{cases} h(0) = -3 \\ h(2) = 3 \end{cases}$ le coefficient directeur de la droite(AC) $\alpha' = \frac{h(2)-h(0)}{2-0} = \frac{3--3}{2} = 3$ or $h(2) = 6 + b' = 3 \Rightarrow b' = -3$

Donc équation de la droite (AC) est :

$$\boxed{(AC)\ y = 3x - 3}$$

b) les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires $car \Rightarrow \begin{cases} \alpha \neq 0 \ \ et \ \ \alpha' \neq 0 \\ \alpha \times \alpha' = 3 \times -\frac{1}{3} = -1 \end{cases}$

c)ABCD est un carré puisque les segments$[AC]$, $[BD]$ ont le même milieu et sont égales

3.a) $\boldsymbol{K = A * C \Rightarrow \begin{cases} x_K = \frac{x_A + x_C}{2} \\ et \\ y_K = \frac{y_A + y_C}{2} \end{cases}}$ **⇒ A.N:** $\boldsymbol{\begin{cases} x_K = \frac{0+2}{2} = \frac{2}{2} \\ et \\ y_K = \frac{-3+3}{2} = \frac{0}{2} \end{cases}}$ $\Rightarrow$ ***le point*** $\boldsymbol{k(1;0)}$.

Si , $\boldsymbol{L = B * D \Rightarrow \begin{cases} x_L = \frac{x_B + x_C}{2} \\ et \\ y_L = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases}}$ **⇒Application numérique:** $\boldsymbol{\begin{cases} x_L = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} \\ et \\ y_L = \frac{1-1}{2} = \frac{0}{2} \end{cases}}$ $\boldsymbol{\Rightarrow L(1;0)}$

Donc K= l est aussi le milieu du segment $\boldsymbol{[BD]}$**.**

3°a) soit k = A*C et h l'homothétie de centre A qui transforme K en C.

$\begin{cases} h: A \to A \\ et \\ h: K \to C \end{cases}$ le rapport $\alpha = \frac{AC}{AK} = \frac{2AK}{AK} = 2$ Donc $h_{(A;2)}(K) = C$

b) $h_{(A;2)}(B) = N$ tel que A,B et N sont alignés équivaut que l'image de la droite (AB) par h $h_{(A;2)}(AB) = AN$.

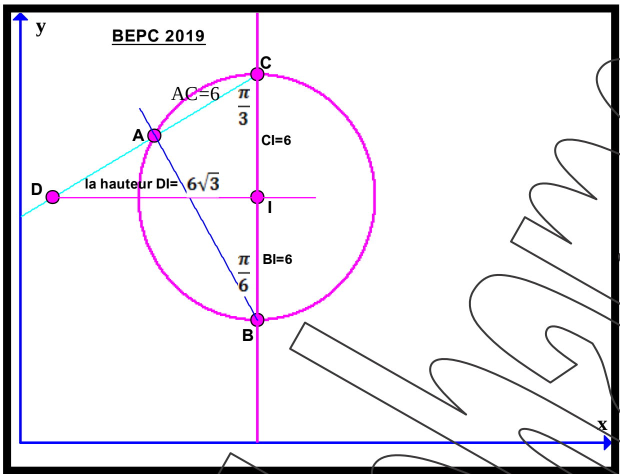
Exercice $\boxed{4}$ (4points) <u>Méthode de calcul</u> :

Soit $\begin{cases} x: le\ prix\ d'un\ livre \\ y: le\ prix\ d'un\ cahier \end{cases}$ on a le system suivant : $\begin{cases} 6x + 6y = 390N - UM \to (1) \\ 2x + y = (500 - 390)N - UM \to (2) \Leftrightarrow \\ (1) divise\ par\ 6\ et\ (2) \times 2 \end{cases}$

on obtient ce system; $\begin{cases} x + y = 65N - UM \to (1) \\ 2(2x + y) = 2(500 - 390)N - UM \to (2) \end{cases}$

équivaut que : $\begin{cases} x + y = 65N - UM \\ 4x + 2y = 220N - UM \end{cases}$ donc $\begin{matrix} le\ prix\ d'un\ livre = 45\ N - UM \\ le\ prix\ d'un\ cahier = 20N - UM \end{matrix}$

Exercice5 (6points)



$\tan\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{AC}{AB} \Leftrightarrow AB = \frac{AC}{tan\left(\frac{\pi}{6}\right)} = 6\sqrt{3}$

D'après théorème de Pythagore on obtient :

$AC^2 + AB^2 = BC^2 \Leftrightarrow BC = \sqrt{36 + 108} = 12$

Le centre I du cercle circonscrit au triangle ABC milieu de BC $\Rightarrow$AI=BI=CI=6

Le triangle AIC est un équilatéral $\hat{A} = \hat{I} = \hat{C} = 60°$

Les angles $\widehat{AIB}$ *et* $\widehat{AIC}$ deux angles sont supplémentaires c'est –à-dire :

$$\widehat{AIB} = 180° - \widehat{AIC} = 180° - 60° = 120°$$

Le rapport $\frac{AI}{BD} = \frac{1}{2} \Rightarrow BD = 2 \times 6 = 12 = BC = CD$ donc BCD est un équilatéral

la hauteur$= \frac{Coté}{2} \times \sqrt{3} \Leftrightarrow DI = h = \frac{12}{2} \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

D'où le résultat :

$AB = 6\sqrt{3}$	$BC = 12$	$rayon = 6$
$\widehat{AIB} = 120°$	$CD = 12$	$DI = h = 6\sqrt{3}$

FIN.

BEPC 2018

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples, constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Si $-1 \le x \le 3$ alors	$0 \le 3x+1 \le 4$	$-2 \le 3x+1 \le 10$	$-2 \le 3x+1 \le 2$	0,75 pt
2	Si $\overrightarrow{IB} = -2\overrightarrow{IC}$ alors B est l'image de C par l'homothétie …	de centre I et de rapport (– 2)	de centre I et de rapport 2	de centre B et de rapport (– 2)	0,75 pt
3	L'inverse du nombre $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ est:	$\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$	$\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$	0,75 pt
4	Si ABC est un triangle isocèle en A, inscrit dans un cercle de centre O tel que $AOB = 60°$ alors l'angle BAC est égal à :	60°	120°	30°	0,75 pt

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression : $A = x^2 - 6x + 9 + (x-3)(x+5)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A. 1.5 pt
2) Calculer et simplifier la valeur de A lorsque $x = \sqrt{5}$. 1 pt
3) Factoriser l'expression A puis résoudre dans l'ensemble des nombres réels l'équation $A = 0$ 1.5 pt

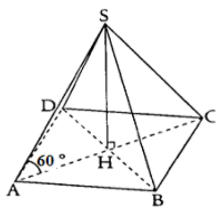
Exercice 3 (5 points)

Dans un repère orthonormé (O, I, J) on donne les points $A(-2;2)$, $B(3;3)$ et $C(4;-1)$.

1) a- Placer les points A, C et B. 1 pt
b- Calculer BC et vérifier que $AC = 3\sqrt{5}$ 1 pt
2) a- Déterminer l'équation réduite de la droite (BC). 1 pt
b- Soit (Δ) la droite passant par le point A et de coefficient directeur $\frac{1}{4}$. Que représente (Δ) pour le triangle ABC ? Justifier. 1 pt
3) Soit E le point de $[AC]$ tel que $CE = \sqrt{5}$. La parallèle à (AB) passant par E coupe (BC) en F. Déterminer la valeur exacte de CF puis son arrondi au dixième près. 1 pt

Exercice 4 (5 points)

On considère la pyramide SABCD dont la base est le rectangle ABCD et de hauteur [SH]. On donne : $AB = 8$ cm, $AD = 4$ cm, $SHC = 90°$ et $SAC = 60°$.



1) Montrer que $AC = 4\sqrt{5}$ cm, puis calculer AH. 1.5 pt
2) Déduire que $SH = 2\sqrt{15}$ cm 1 pt
3) Calculer le volume de la pyramide SABCD. 1.5 pt
4) La pyramide SABCD est-elle régulière ? Justifier. 1 pt

Exercice 5 (3 points)

Dans un groupe composé de 17 garçons et 13 filles, 10 élèves dont 3 filles sont orientés en série «Mathématiques» ; 6 élèves dont 2 garçons en séries « lettres» et les autres en série « Sciences naturelles».

1) Recopier et compléter le tableau suivant : 0.75 pt

	Série « mathématiques »	Série « sciences naturelles »	Séries « lettres »	Total
Garçons			2	17
Filles	3			13
Total	10	14	6	30

2) On choisit au hasard un élève du groupe.
a- Déterminer la probabilité que l'élève choisi soit un garçon. 0.75 pt
b- Déterminer la probabilité que l'élève choisi soit orienté en série « mathématiques ». 0.75 pt
c- Déterminer la probabilité que l'élève choisi soit une fille orientée en série « sciences naturelles ». 0.75 pt

Fin.

Exercice $\boxed{1}$ (3points)

Question	1	2	3	4
Réponse	B	A	C	B
Note	0,75pt	0,75pt	0,75pt	0,75pt

Justification(QCM) : BEPC 2018

1) $-2 \leq 3x+1 \leq 10 \Rightarrow$Réponse B

2) $\overrightarrow{IB} = -2\overrightarrow{IC} \quad \Leftrightarrow \quad h_{(I,-2)}(C) = B \quad \Rightarrow Réponse\ A$

3) l'inverse de $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \quad est \quad \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \Rightarrow Réponse\ C$

4)A$\in \varsigma[ABC] \Rightarrow le\ triangle\ ABC\ \ est\ inscrit\ \ dans\ \varsigma\ \ en\ plus$ ABC est Isocèle en A, on a $\{mes\widehat{ABC} = mes\widehat{ACB} = 30° \Rightarrow mes\left(\widehat{BAC}\right) = 120° \Rightarrow$Réponse B

Exercice $\boxed{2}$ (4pts)

$A(x) = x^2 - 6x + 9 + (x-3)(x+5)$

1°) Forme Développé de l'expression de E :

$A(x) = x^2 - 6x + 9 + [x^2 + 2x - 15] = 2x^2 - 4x - 6$

Donc :

$$\boxed{A(x) = 2x^2 - 4x - 6}$$

Le valeur numérique lorsque $(x = \sqrt{5})$

Pour $x = \sqrt{5}$ $on\ remplacant\ x\ par\ sa\ valeur\ \ on\ obtient$:

$$\Rightarrow A(\sqrt{5}) = 2(\sqrt{5})^2 - 4 \times \sqrt{5} - 6 = 4 - 4\sqrt{5} = 4(1-\sqrt{5})$$

Donc : $\boxed{A(\sqrt{5}) = 4(1-\sqrt{5})}$

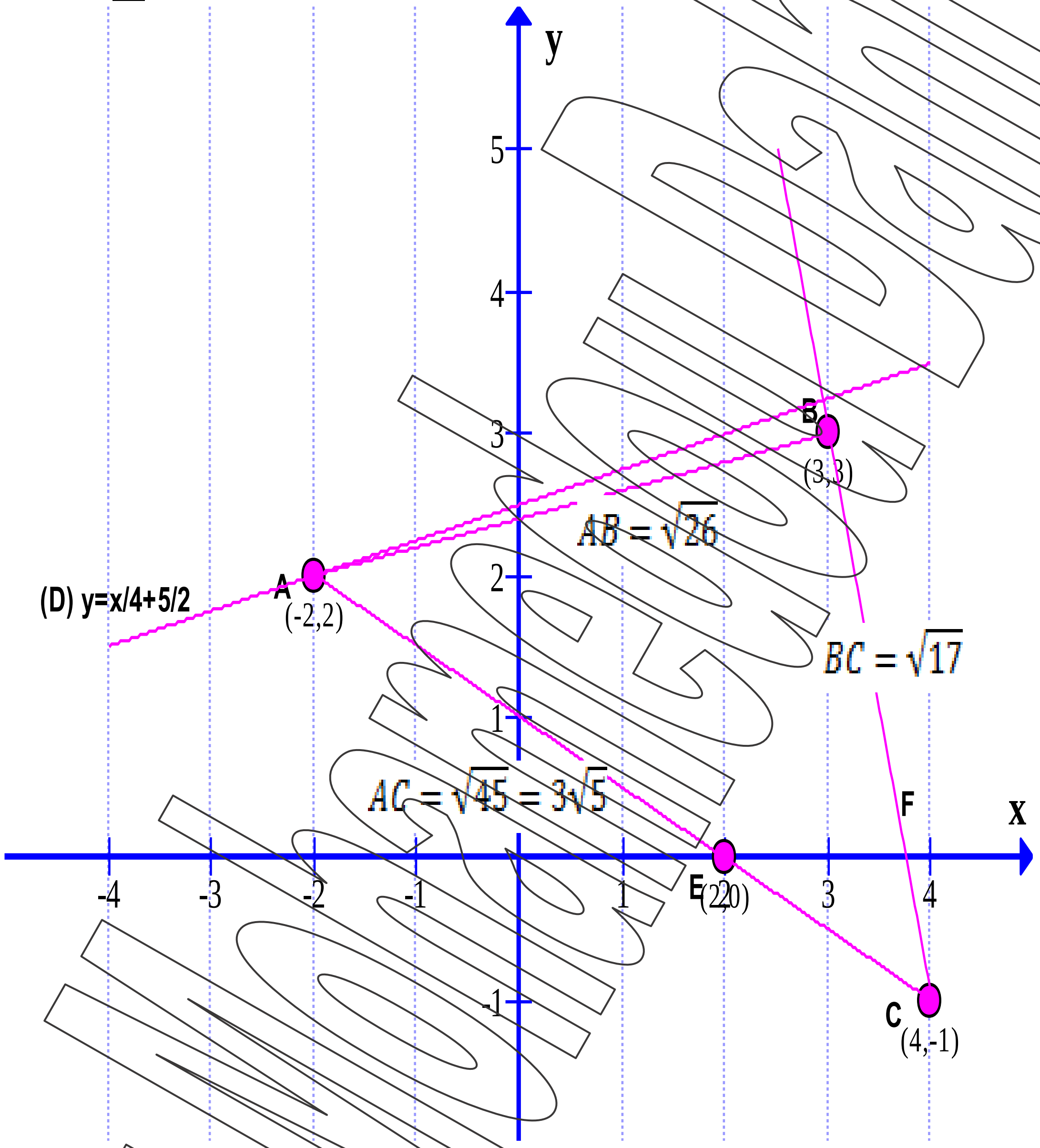
2°) Factorisons de l'expression de E :

$A(x) = (x-3)^2 - (x-3)(x+5)$=$(x+5+x-3)(x-3)$=$(2x+2)(x-3)$

Donc : $\boxed{A(x) = (2x+2)(x-3)}$

$$A(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} (2x+2) = 0 \\ ou \\ (x-3) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = -2 \\ ou \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-2}{2} \\ ou \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow S_{\mathbb{R}}\{-1,3\}.$$

Exercice $\boxed{3}$ (5points) 1.a)Voir la figure ci –dessous :



An a $17 + 26 = 43 \neq 45$ le triangle ABC n'est pas rectangle

b) Equation de la droite(BC) : soit g est une fonction affine tel que : $\begin{cases} g(3) = 3 \\ g(4) = -1 \end{cases}$

le coefficient directeur(AB) $\alpha = \frac{g(4)-g(3)}{4-3} = \frac{-1-3}{1} = -4$ or $g(4) = -16 + b = -1$

$\Rightarrow b = 16 - 1 = 15$ donc équation de la droite (AB) est :

$$\boxed{(BC)\ \ y = -4x + 15}$$

2.a) le coefficient directeur de la droite(D) $\alpha' = \frac{1}{4}$ or b) les droites (BC) et (D)

sont perpendiculaires $car \Rightarrow \begin{cases} \alpha \neq 0 \;\; et \;\; \alpha' \neq 0 \\ \alpha \times \alpha' = \frac{1}{4} \times -4 = -1 \end{cases}$

Alors la droite (D) est la hauteur issue du point A.

Méthode 1 : Le point E $(2\,;0)$ et F sur la droite (BC) tel que $CF = \frac{1}{3}\,BC \Leftrightarrow CF = \frac{\sqrt{17}}{3}$

Méthode 2 : On sait que les droites (EF)//(AB)

Sont parallèles, d'après la propriété de Thales :

$\frac{CF}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{EF}{AB} \Leftrightarrow \frac{CE}{CA} = \frac{EF}{AB} \Rightarrow \quad CF = \frac{CE.CB}{CA} = \frac{\sqrt{5}.\sqrt{17}}{\sqrt{5}} \Rightarrow = CF = \frac{\sqrt{17}}{3}$ $CF \approx 2.4$cm

Exercice $\boxed{4}$ **(5points)**

1°) Montrons que $\boldsymbol{AC = 4\sqrt{5}}$?

On sait que le triangle ADC est rectangle en D, D'après Pythagore : $\boldsymbol{AC^2 = AB^2 + AD^2}$

Application numérique :

: $\boldsymbol{AC^2 = (8cm)^2 + (4cm)^2 = 64cm^2 + 16cm^2 = 80cm^2 = 16cm^2 \times 5}$

$\boxed{\text{d'où : } \boldsymbol{AC = 4\sqrt{5}\ cm}}$

H=A*C $\Leftrightarrow \boldsymbol{AH = \frac{1}{2}AC} \Leftrightarrow \boldsymbol{AH = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} = 2\sqrt{5}}$ cm.

2°)$\boldsymbol{tan(60°) = \frac{SH}{AH}} \Rightarrow \qquad \boldsymbol{SH = AH \times tan(60°) = 2\sqrt{5}cm \times \sqrt{3} = 2\sqrt{15}\,cm.}$

$\boxed{\boldsymbol{SH = 2\sqrt{15}\,cm.}}$

- **Le volume SABCD :**

$$\boldsymbol{V = \frac{1}{3} \times (Aire\ de\ base; Aire\ rectangle) \times hauteur}$$

$\boldsymbol{V = \frac{1}{3} \times 8cm \times 4cm \times 2\sqrt{15}cm = \frac{64}{3}\sqrt{15}cm^3.}$

Donc :

$\boxed{\boldsymbol{V = \frac{64}{3}\sqrt{15}cm^3.}}$

3°)La pyramide SABCD Non régulière car le base rectangulaire

$\boldsymbol{AC = BD = SA = SB = SC = SD = \sqrt{SH^2 + AH^2} = \sqrt{60 + 20}\ cm = 4\sqrt{5}cm.}$

Exercice $\boxed{5}$ (3points) voir le tableau suivant :

	Series Maths	Series SN	Series lettres	Total
Garcons	7	8	2	17
Filles	3	6	4	13
Total	10	14	6	30

- On calcul la probabilité les événements suivantes:
- $P(A) = \frac{Card(A)}{Card(\omega)} = \frac{17}{30}$
- $P(B) = \frac{Card(B)}{Card(\omega)} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$
- $P(C) = \frac{Card(C)}{Card(\omega)} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$.

FIN.

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques Durée: 2 heures Coefficient: 5

BEPC 2017

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Le nombre $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$ est égale à	15	$21-6\sqrt{6}$	$15-6\sqrt{6}$	0,75 pt
2	La valeur médiane de la liste suivante : 30-23-28-30-29-28-30-26-34-35-24, est :	28	29	30	0,75 pt
3	Si f est une fonction affine telle que $f(1)=1$ et $f(-2)=7$ alors $f(x)=...$	$2x-1$	$-x+5$	$-2x+3$	0,75 pt
4	Si A est un point d'un cercle de diamètre [BC] et de rayon 1cm tel que AC=1 cm, alors $\sin\left(\widehat{ABC}\right)=$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	0,75 pt

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E=(3x+1)^2-(2+x)^2$

1- Développer E puis calculer la valeur de E pour $x=-2$ 2 pt
2- Factoriser l'expression E puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $E=0$ 2 pt

Exercice 3 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité est le centimètre.

1- a) Placer les points $A(1;5)$, $B(-1;3)$ et $C(2;0)$. Tracer le triangle ABC. 1 pt
b) Déterminer une équation de la droite (AB). 1 pt
2- a) Montrer qu'une équation de la droite (CB) est $y=2-x$ 0,75 pt
b) Montrer que les droites (AB) et (CB) sont perpendiculaires. 0,5 pt
c) En déduire la nature du triangle ABC. 0,5
3- K est le milieu du côté $[AC]$, L est le point de la droite (CB) d'abscisse $0,5$.
a) Calculer l'ordonnée de L puis montrer que L est le milieu du segment $[BC]$. 0, 75 pt
b) Sans calcul de distance déterminer la valeur de $\frac{KL}{AB}$ 0,5 pt

Exercice 4 (3 points)

Mohamed, Brahim et Sidi veulent acheter 9 gâteaux de même prix et 4 boissons également.
Mohamed doit payer 5 gâteaux et 2 boissons et Brahim le reste.
Le marchand demande à Mohamed 2150UM et à Brahim 1700 UM.
Sidi calcule le prix d'un gâteau et celui d'une boisson et s'exclame alors : « Impossible, il y a une erreur ! ». Sidi a-t-il raison ? Justifier. 3 pt

Exercice 5 (5 points)

1- Ecrire la relation reliant le volume V, la hauteur h et l'aire A de disque de base d'un cône de révolution. 1 pt
2- Un cône de révolution de hauteur $h=8$ cm et de volume $V=96\pi$ cm^3.
a) Calculer l'aire A du disque de base de ce cône. 1 pt
b) Montrer que le rayon de base de ce cône est $r=6$ cm, puis calculer sa génératrice g. 1 pt
c) Calculer l'angle au sommet du secteur circulaire représentant la surface latérale de ce cône puis construire son patron. 1 pt
1 pt

Fin.

Correction du BEPC 2017

Exercice1 (3points)

Question	1	2	3	4
Réponse	**B**	**B**	**C**	**A**
Note	**0,75pt**	**0,75pt**	**0,75pt**	**0,75pt**

Justification(QCM) : **BEPC 2017**

1) Le nombre :$(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2=(3\sqrt{2})^2-2\times3\sqrt{2}\times\sqrt{3}+(\sqrt{3})^2=21-6\sqrt{6}$ ⇒Réponse B

2) on écrit cette série par d'ordre croissante :23 ;24 ;26 ;28 ;28 ;29 ;30 ;30 ;30 ;34 et 35.

Je supprime (le plus grand ,le plus petit) dans le même temps on répète analogue si le reste deux nombres la médiane=$\frac{x+y}{2}$ (nombre de la série est pair) ,dans ce cas le nombre de la série est impair $\Rightarrow$ *la médiane est* 29⇒Réponse B

3) si f est une fonction affine ⇒ $f(x)=ax+b$ tel que $a=\frac{f(1)-f(-2)}{1--2}=\frac{1-7}{1+2}=-2$

Or $f(1)=1\Rightarrow 1=-2\times1+b\Rightarrow b=3 \quad\Rightarrow y=-2x+3\Rightarrow$ *Réponse C*

4)A∈ ς: le cercle de diamètre$[BC]\Rightarrow$ *le triangle ABC est inscrit dans* ς en plus ABC est rectangle en A, on a $\begin{cases}BC=2\times rayon=2\times1cm=2cm\\ \text{et } AC=1\text{cm}\end{cases}$ ⇒$\sin(\widehat{ABC})=\frac{AC}{BC}=\frac{1cm}{2cm}$⇒RéA

Exercice2(4pts)

$$E(x)=(3x+2)^2-(x+2)^2$$

1°) Forme Développé de l'expression de E :

$$E(x)=9x^2+6x+1-[x^2+4x+4]=8x^2+2x-3$$

Donc :

$$\boxed{\boldsymbol{E(x)=8x^2+2x-3}}$$

Le valeur numérique lorsque $(x=-2)$

Pour $x=-2$ *on remplacant x par sa valeur on obtient*:

$$\Rightarrow E(1)=8(-2)^2-2\times2-3=32-7=25$$

Donc : $\boxed{\mathbf{E(-2)=25}}$

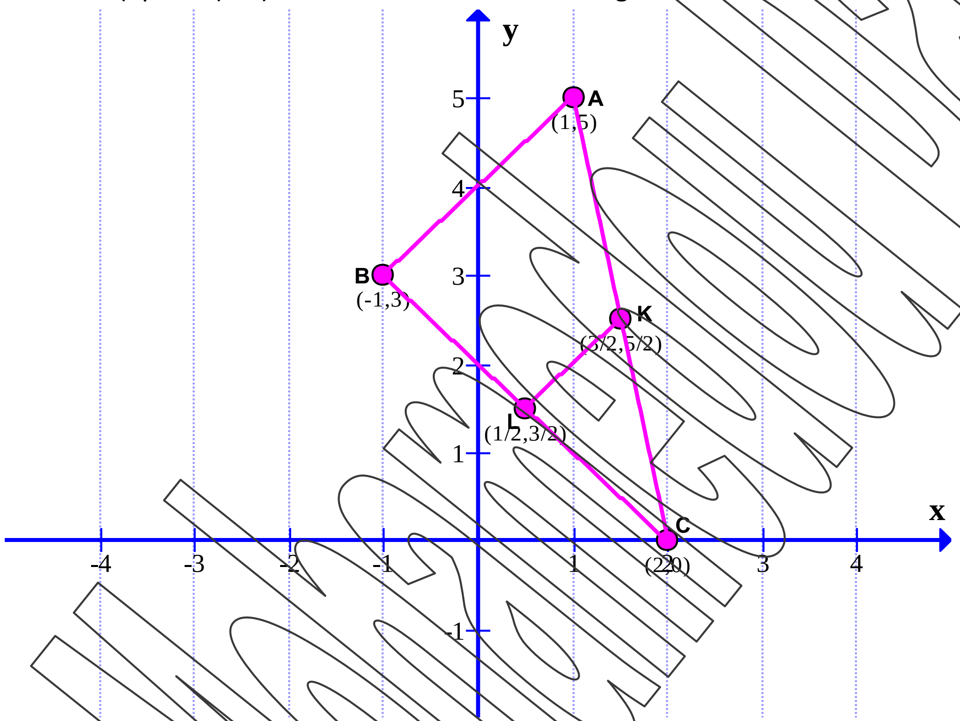
2°) Factorisons de l'expression de E :

$E(x)=(3x+2)^2-(x+2)^2$=$(3x+2+x+2)(3x+2-(x+2))$=$(4x+3)(2x-1)$

Donc : $\boxed{\boldsymbol{E(x)=(4x+3)(2x-1)}}$

$$E(x)=0 \Rightarrow \begin{cases}(4x+3)=0\\ \quad ou\\ (2x-1)=0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}4x=-3\\ \quad ou\\ 2x=1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=\frac{-3}{4}\\ ou\\ x=\frac{1}{2}\end{cases} \Rightarrow S_{\mathbb{R}}\left\{\frac{-3}{4},\frac{1}{2}\right\}.$$

Exercice3(5points)1.a)Voir la figure ci –dessous :



b)Equation de la droite(AB) : soit g est une fonction affine tel que : $\begin{cases}g(1)=5\\ g(-1)=3\end{cases}$

le coefficient directeur(AB) $\alpha=\frac{g(1)-g(-1)}{1--1}=\frac{5-3}{2}=1$ or $g(1)=1+b=5$

$\Rightarrow b=5-1=4$ donc équation de la droite (AB) est :

$$\boxed{(\boldsymbol{AB})\ \boldsymbol{y=x+4}}$$

2.a) même analogue soit h est une fonction affine tel que : $\begin{cases}h(-1)=3\\ h(2)=0\end{cases}$ le coefficient directeur de la droite(BC) $\alpha'=\frac{h(2)-h(-1)}{2--1}=\frac{0-3}{3}=-1$ or $h(2)=-2+b'=0 \Rightarrow b'=2$

Donc équation de la droite (BC) est :

$$\boxed{(\boldsymbol{BC})\ \boldsymbol{y=-x+2}}$$

b) les droites (BC) et (AB) sont perpendiculaires $car \Rightarrow \begin{cases}\alpha\neq 0\ \ et\ \ \alpha'\neq 0\\ \alpha\times\alpha'=1\times -1=-1\end{cases}$

c) $\begin{cases}les\ points\quad A\quad et\quad B\quad A\neq B\\ (BC) et (AB) sont\ perpendiculaires\end{cases} \Rightarrow ABC\ est\ rectangle\ en\ B$

3.a) $\mathbf{K=A*C} \Rightarrow \begin{cases}\mathbf{x_K}=\frac{\mathbf{x_A+x_C}}{2}\\ \mathbf{et}\\ \mathbf{y_K}=\frac{\mathbf{y_A+y_C}}{2}\end{cases} \Rightarrow$ **A.N:** $\begin{cases}\mathbf{x_K}=\frac{1+2}{2}=\frac{3}{2}\\ \mathbf{et}\\ \mathbf{y_K}=\frac{5+0}{2}=\frac{5}{2}\end{cases} \Rightarrow$ **le point** $\mathbf{k}\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2}\right)$.

L$\in (BC) \Rightarrow y_L = -x_L + 2 \Rightarrow y_L = -0,5 + 2 = 1,5$ les coordonnées du point $L(0,5; 1,5)$

Si , $L = B * C \Rightarrow \begin{cases} x_L = \frac{x_B + x_C}{2} \\ et \\ y_L = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases}$ ⇒Application numérique: $\begin{cases} x_L = \frac{-1+2}{2} = \frac{1}{2} \\ et \\ y_L = \frac{3+0}{2} = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow L(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$

Donc L : est le milieu du segment $[BC]$.

b)$\begin{cases} K = A * C \\ L = B * C \end{cases} \Rightarrow d'apres\ le$ théorème les droites des milieux le rapport $\frac{KL}{AB} = \frac{1}{2}$.

Exercice 4 (3points)

<u>Méthode de calcul</u> :

Soit $\begin{cases} x: le\ prix\ de\ gateau \\ y: le\ prix\ de\ boisson \end{cases}$ on a le system suivant : $\begin{cases} 5x + 2y = 2150UM \to (1) \\ 4x + 2y = 1700UM \to (2) \end{cases}$

$(1) - (2)$ On obtient $(5x + 2y) - (4x + 2y) = 2150 - 1700 = 450$ d'où x=450UM

$on\ remplacant\ x\ par$ sa valeur dans (1) $5 \times 450 + 2y = 2150 \Rightarrow 2y = -100(Impossible)$

Donc il ya une erreur de calcul.

Exercice5 (5points)

1) le volume d'un cône de révolution =V

$$\boxed{V = \frac{1}{3}(\text{Aire du disque de base}) \times \text{hauteur}}$$

/$\begin{cases} h = 8cm \\ V = 96\pi cm^3 \end{cases}$

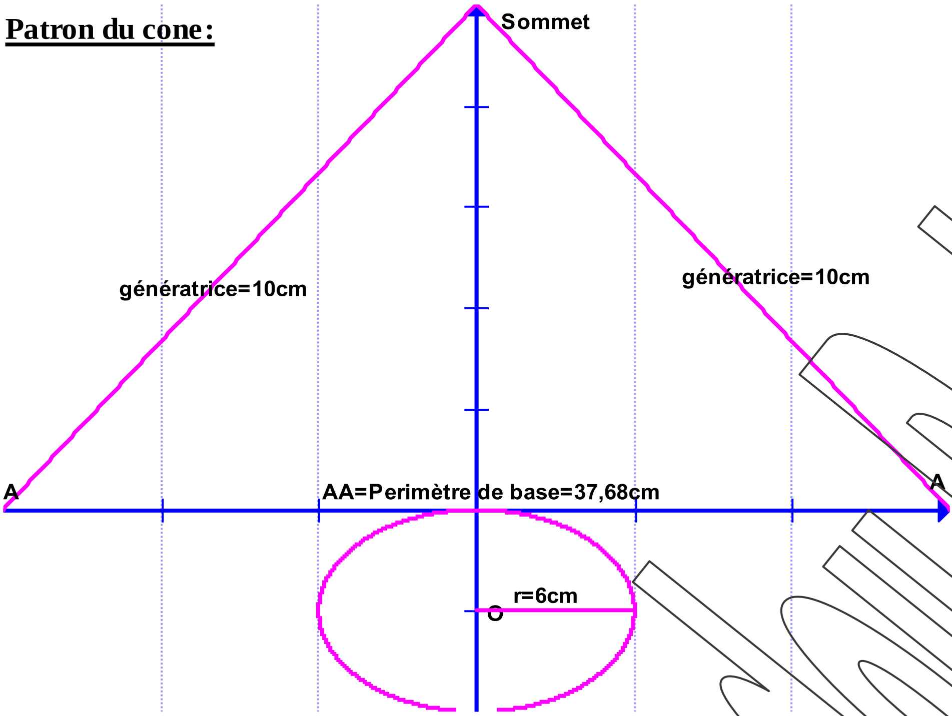
2.a) $V = \frac{1}{3} \times (Aire) \times hauteur \Rightarrow 3V = Aire \times hauteur \Rightarrow Aire = \frac{3V}{hauteur}$

Application numérique Aire=$\frac{3 \times 96\pi cm^3}{8cm} = 36\pi cm^2$

$$\boxed{Aire = \frac{3 \times 96\pi cm^3}{8cm} = 36\pi cm^2}$$

b) $Nous\ avons\quad que : Aire = rayon \times rayon \times \pi = 36\pi cm^2 \Rightarrow (rayon)^2 = 36cm^2 \Rightarrow$ r=6cm.

Patron du cone:



Pour calculer la génératrice d'un cône de révolution on sait que le triangle SOA est rectangle en O tel que OA=rayon=6cm et OS=hauteur=8cm alors d'apres Pythagore :

$$g^2 = h^2 + r^2 \Rightarrow g^2 = (8cm)^2 + (6cm)^2 = 64cm^2 + 36cm^2 = 100cm^2 \Rightarrow g = 10cm.$$

c)Soit θ:l'angle au sommet du secteur circulaire représentant la surface latérale de ce cône.

On a $\theta = \frac{2\pi \times r}{g} \Rightarrow Application\ numérique:$

$$\boxed{\boldsymbol{\theta = \frac{360° \times 6cm}{10cm} = 216°}}$$

Fin

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 5

BEPC 2016

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Le nombre $8\sqrt{27}-9\sqrt{12}-\sqrt{75}$ est égal à	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	0,75 pt
2	ABC est un triangle équilatéral tel que $AB=6$. Alors le rayon de son cercle circonscrit mesure :	$2\sqrt{3}$	$3\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$	0,75 pt
3	ABCD est un parallélogramme de centre I alors	$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD})$	$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD})$	$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$	0,75 pt
4	Le nombre $\frac{6^4\times10^3\times12^2}{3^4\times4^6\times5^4}$ est égal à	1,2	1,1	0,9	0,75 pt

Exercice 2 (2 points)

Voici les tailles en dm pour un groupe de 10 joueurs : 16; 18;19; 16; 18; 15; 17; 18; 18; 15.

1) Déterminer le mode et la moyenne de ces valeurs. 1 pt
2) Déterminer le pourcentage des joueurs dont la taille est supérieure ou égale à 18. 1 pt

Exercice 3 (4 points)

On considère l'expression : $P=9-x^2+(2x-2)(x-3)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression P. 1,5 pt
2) Calculer et simplifier la valeur numérique de P lorsque $x=1$ et lorsque $x=\sqrt{7}$. 1,5 pt
3) Factoriser l'expression P puis résoudre l'équation $P=0$. 1 pt

Exercice 4 (6 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(2;-2)$, $B(1;3)$, $C(-4;2)$ et $D(-3;-3)$

1) Placer dans le repère les points A, B, C et D. 1 pt

2.a) Calculer les coordonnées du milieu I de $[AC]$ et celles du milieu J de $[BD]$. Que peut-on remarquer ? 1 pt

b) Calculer les distances AB, AD et BD. Justifier que $BD^2=AB^2+AD^2$ 1 pt

c) En déduire la nature du quadrilatère ABCD 0,5 pt

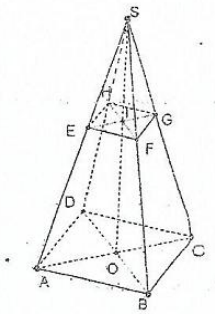
3.a) Vérifier que $2x+3y+2=0$ est une équation de (AC) et que $3x-2y+3=0$ est une équation de (BD) 1 pt

b) Résoudre le système suivant : $\begin{cases}2x+3y+2=0\\3x-2y+3=0\end{cases}$ 1 pt

c) Que représente le point dont les coordonnées sont solution de ce système ? 0,5 pt

Exercice 5 : (5 points)

On considère la pyramide SABCD ci-contre. Sa base est le carré ABCD de centre O tels que : $AB=4cm$. La hauteur $[SO]$ de SABCD mesure 5cm.



1. Calculer le volume V de la pyramide SABCD. 1 pt

2) Soit I le point de $[SO]$ tel que $SI=3cm$. On coupe la pyramide SABCD par un plan passant par I et parallèle à sa base

a) Quelle est la nature de la section EFGH. 1 pt
b) Calculer EF 1 pt
c) Calculer le volume V' de la pyramide SEFGH. 1 pt

3) On enlève la pyramide SEFGH.
En déduire le volume du tronc de la pyramide SABCD obtenu 1 pt

Fin

Correction du BEPC 2016

Exercice1 (3points)

Question	1	2	3	4
Réponse	**A**	**A**	**B**	**C**
Note	**0,75pt**	**0,75pt**	**0,75pt**	**0,75pt**

Justification(QCM) : **BEPC 2016**

1) $x = 8 \times \sqrt{27} - 9 \times \sqrt{12} - \sqrt{75}$ $= 8 \times \sqrt{9} \times \sqrt{3} - 18\sqrt{3} - \sqrt{25} \times \sqrt{3}$

   $= 8 \times 3 \times \sqrt{3} - 18 \times \sqrt{3} - 5 \times \sqrt{3}$ $= (24 - 18 - 5) \times \sqrt{3}$ $= 1 \times \sqrt{3}$

   $Donc\ \ x = \sqrt{3} \Rightarrow Réponse\ A$

2) Dans un triangle équilatéral le centre du cercle circonscrit $I = G$: centre de gravite au triangle ABC

   $\Rightarrow AI = rayon = AG = \frac{2}{3}$ AA' tel que A' : le projection orthogonal de A sur (BC)$\Rightarrow$

   $le\ triagle\ AA'B$ est rectangle en A'$\Rightarrow$ $D'aprés\ pythagore$

$$(AA')^2 = (AB)^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}(AB)^2 \Rightarrow AA' = 3\sqrt{3} \Rightarrow AI = \frac{2}{3}AA' \Rightarrow AI = 2\sqrt{3} \ \Rightarrow A$$

3) ABCD est un parallélogramme $\Rightarrow 2\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}\right) \Rightarrow Reponse\ B$

4) $\frac{6^4 \times 10^3 \times 12^2}{3^4 \times 4^6 \times 5^4} = \frac{(3\times2)^4 \times (5\times2)^3 \times (4\times3)^2}{(3)^4 \times (2\times2)^6 \times (5)^4} = \frac{2^{11} \times 5^3 \times 3^2}{2^{12} \times 5^4} = \frac{9}{10} = 0{,}9$ $\Rightarrow$Réponse C

Exercice2(2pts)

Les tailles en (dm) par d'ordre croissant : 15,15,16,16,17,18,18,18,18,19.

1 .a)Déterminons le mode de la série :

Longueur(dm)	15	16	17	18	19	Total
Effectif	2	2	1	4	1	10
Pourcentage	20%	20%	10%	40%	10%	100%

1.Le monde est 18 puisque le mode est effectif plus grand.

Moyen= $\sum_{k=1}^{5} \frac{l_i \times Eff_i}{Total} \Rightarrow m = \frac{15\times2+16\times2+17\times1+18\times4+19\times1}{10} = 17.$

2-Des joueurs dont la taille est supérieure à 18 :

$$\Rightarrow Le\%(18) + Le\%(19) = 40\% + 10\% = 50\%.$$

Exercice4(6pts)

$P(x) = 9 - x^2 + (2x - 2)(x - 3)$

1°) Développons de l'expression de P :

$P(x) = 9 - x^2 + (2x - 2)(x - 3) = 9 - x^2 + 2x^2 - 6x - 2x + 6 = x^2 - 8x + 15$

Donc :

$$\boxed{\boldsymbol{P(x) = x^2 - 8x + 15}}$$

2°) Les valeurs numériques lorsque $(x = 1)$ et lorsque $(x=\sqrt{7})$.

Pour $x = 1$ *on remplacant x par sa valeur* $\Rightarrow P(1) = (1)^2 - 8 \times 1 + 15 = 16 - 8 = 8$

Donc :

$$\boxed{\mathbf{P(1) = 8}}$$

Pour $x = \sqrt{7}$ *on remplacant x par sa valeur* $\Rightarrow P(\sqrt{7}) = (\sqrt{7})^2 - 8\sqrt{7} + 15$

D'où le résultat :

$$\boxed{\boldsymbol{P(\sqrt{7}) = 22 - 8\sqrt{7}}}$$

3°) Factorisons de l'expression de P :

$P(x) = (3 - x)(3 + x) + (2x - 2)(x - 3)$

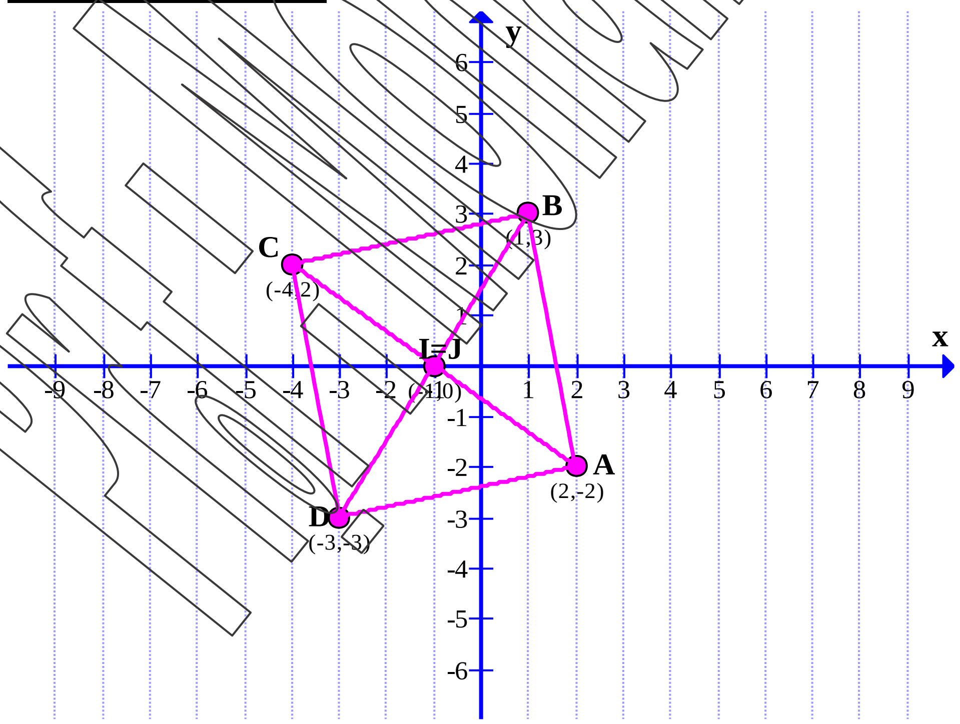
$\Rightarrow P(x) = (x - 3)[-3 - x + 2x - 2] = (x - 3)(x - 5)$

$P(x) = 0 \Rightarrow (x - 3)(x - 5) = 0 \Rightarrow x - 3 = 0 \;\; ou \; x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \;\; ou \\ x = 5 \end{cases} \Leftrightarrow S_{\mathbb{R}} = \{3{,}5\}$

Exercice4(6pts)

1. On place les points : $A(2; -2), B(1; 3), C(-4; 2)$ et $D(-3; -3)$

➢ **<u>Représentation graphique</u>** :



2.a) $\mathbf{I = A * C \Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A+x_C}{2} \\ et \\ y_I = \frac{y_A+y_C}{2} \end{cases} \Rightarrow}$ **A.N:** $\mathbf{\begin{cases} x_I = \frac{2-4}{2} = -1 \\ et \\ y_I = \frac{-2+2}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow}$ **le point** $\mathbf{I(-1;0)}$.

$\boldsymbol{J = B * D \Rightarrow \begin{cases} x_J = \frac{x_B+x_D}{2} \\ et \\ y_J = \frac{y_B+y_D}{2} \end{cases}}$ **⇒Application numérique:** $\boldsymbol{\begin{cases} x_J = \frac{1-3}{2} = -1 \\ et \\ y_J = \frac{-3+3}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow J(-1;0)}$

$\boxed{\text{D'où les segments } [\boldsymbol{AC}]\ \boldsymbol{et}[\boldsymbol{BD}] \text{ ont le même milieu } \mathbf{I = J(-1;0)}}$

b) Calcul les distances :

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B-x_A \\ y_B-y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-2 \\ 3-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ Et $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} x_C-x_D \\ y_C-y_D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4-3 \\ 2-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ les vecteurs $\overrightarrow{AB} et \overrightarrow{DC}$ sont égaux implique ont le même sens et $AB = DC = \sqrt{26}$ et): $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D-x_B \\ y_D-y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3-1 \\ -3-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \end{pmatrix}$

$\Rightarrow BD^2 = (-4)^2+(-6)^2 = 16+36 = 52$ et $\overrightarrow{AD}\begin{pmatrix} x_D-x_A \\ y_D-y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3-2 \\ -3-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \end{pmatrix} \Rightarrow AD = \sqrt{26}$

Or $BD^2 = AB^2 + AD^2 = 26 + 26 = 52 \Rightarrow$ *le triangle ABD est rectangle Isocéle en A.*

b) d'après 2.b) et les diagonales: $AC = \sqrt{52} = BD = \sqrt{52} \Rightarrow$ ABCD est un Carré.

3.a) équations des droites (AC) et (BD) :

a) (AC) : $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} x_C-x_A \\ y_C-y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4-2 \\ 2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix} \rightarrow \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix}$, *soit* $M(x;y) \in (AC) \Rightarrow \overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-2 \\ y--2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-2 \\ y+2 \end{pmatrix}$

On a les vecteurs $\overrightarrow{AM}\ et\ \overrightarrow{AC}$ sont colinéaires donc règle de gamma vérifie :

(AC) : suite $\begin{pmatrix} x-2 \\ y+2 \end{pmatrix} \nearrow\!\!\!\!\searrow \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix} \Leftrightarrow 4(x-2) - -6(y+2) = 0 \rightarrow 4x - 8 + 6y + 12 = 0$

$\Rightarrow 4x + 6y + 4 = 0 \rightarrow 2(2x + 3y + 2) = 0 \rightarrow$ D'où l'équation de la droite (AC) est :

$\boxed{(AC) : \mathbf{2x + 3y + 2 = 0} \text{ car } (2 \neq \mathbf{0})}$

(BD): $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} x_D-x_B \\ y_D-y_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3-1 \\ -3-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \end{pmatrix}$ *soit le point* $M(x;y) \in (BD), \rightarrow \overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x-1 \\ y-3 \end{pmatrix} \rightarrow$ *les vecteurs* $\overrightarrow{BM}$ *et* $\overrightarrow{BD}$ sont colinéaires $\rightarrow$ *produit en croix verifie*:

$$\begin{pmatrix} x-1 \\ y-3 \end{pmatrix} \nearrow\!\!\!\!\searrow \begin{pmatrix} -4 \\ -6 \end{pmatrix} \Rightarrow -6(x-1) - -4(y-3) = 0 \Rightarrow -6x + 4y - 6 = 0$$

$$\Rightarrow -2(3x - 2y + 3) = 0 \rightarrow \textit{donc l'équation de la droite } (BD) \textit{est}:$$

(BD) : $\mathbf{3x - 2y + 3 = 0}$ car (-2≠ **0**)

b) Le system suivant : $\begin{cases} 2x + 3y + 2 = 0 \text{ , } (AC) \\ 3x - 2y + 3 = 0 \quad \text{ , } (BD) \end{cases}$

- On résout ce system par méthode graphiquement : la solution est l'intersection des droites (AC) et (BD), d'après 2.a) les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu I (-1 ; 0).
  I$\in (AC)$, : $2x_I + 3y_I + 2 = 0 \rightarrow -2 + 2 = 0$
  I$\in (BD)$, : $3x_I - 2y_I + 3 = 0 \ \rightarrow -3 + 3 = 0$

Donc $le\ point\ I = J(-1; 0) \in (BD) \cap (AC), I = A * C\ et\ I = B * D$

EXERCICE5 (5Points) **BEPC 2016**

Voir la figure ci-dessous

1) Le volume(SABCD)=$\frac{1}{3}(Aire\ de\ base) \times hauteur$

$$\boldsymbol{V = \frac{1}{3}(aire\ de\ base) \times hauteur} \ ,$$

Donc :

$$\boldsymbol{V = \frac{1}{3}((4cm)^2) \times 5cm = \frac{80}{3} \times cm^3}.$$

2.a) la nature de la section EFGH :
On sait que les droites (EF)//(AB) ,(FG) //(BC)
Sont parallèles, d'après la propriété de Thales :
$\frac{SF}{SB} = \frac{SE}{SA} = \frac{SI}{SO} \Leftrightarrow \frac{EF}{AB} = \frac{FG}{BC} \Rightarrow \frac{EF}{AB} = \frac{FG}{AB}$ $car\ ABCD\ est\ un\ carré \Rightarrow \therefore EF = FG \Rightarrow$ $EFGH\ est\ un\ carré.$

- b) D'après 2.a) on a $\frac{EF}{AB} = \frac{SI}{SO} \Rightarrow EF = \frac{AB \times SI}{SO}$ donc
- $EF = \frac{4cm \times 3cm}{5cm} = 2{,}4cm.$
- c) le volume V' de la pyramide SEFGH :

$$\boldsymbol{V' = \frac{1}{3}((EF)^2) \times h' = \frac{1}{3} \times (EF)^2 \times SI}$$

- Application numérique :
- $V' = \frac{1}{3}(2{,}4cm)^2 \times 3cm = 5{,}76cm^3.$

3)Le volume du tronc = le volume(SABCD) − le volume(SEFGH)

$$= \quad V - V' = \frac{80}{3}cm^3 - 5{,}76cm^3 \approx 20{,}91cm^3$$

$$\boldsymbol{Donc\ le\ volume\ du\ tronc(ABCDHEFG) = 20{,}91cm\ 3}$$

FIN.

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et Concours
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve : Mathématiques
Durée : 2 heures
Coefficient : 3

CONCOURS D'ENTRÉE EN 5ème ANNÉE DES LYCÉES D'EXCELLENCE
Juillet 2016

Exercice 1 (6 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Augmenter la longueur et la largeur d'un rectangle, chacune par 10%, revient à augmenter sa surface par …	10%	20%	100%	(1.5 pt)
2	Le nombre $12\sqrt{24}-13\sqrt{54}+3\sqrt{150}$ est égal à..	0	$2\sqrt{6}$	Autre réponse	(1.5 pt)
3	ABC est un triangle. I et J tels que $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AJ}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ et $\vec{V}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AJ}-4\overrightarrow{AI}$. Alors…	$\vec{V}=\overrightarrow{BC}$	$\vec{V}=\overrightarrow{CB}$	$\vec{V}=\overrightarrow{IJ}$	(1.5 pt)
4	Soit x un réel tel que $-1\le x\le 3$. Alors un encadrement du nombre: $(x+2)^2$ est…	$3\le(x+2)^2\le 11$	$1\le(x+2)^2\le 25$	$-1\le(x+2)^2\le 4$	(1.5 pt)

Exercice 2 (6 points)

On considère l'expression $h(x)=4x^2-1+(4x-2)(x+5)-(4x+11)(3x-6)$.

1) Développer et réduire $h(x)$. (2 pt)

2) Factorisez $h(x)$. (1 pt)

3) Calculer $h(x)$ pour $x=5$ puis pour $x=\frac{1}{2}$. (1 pt)

4) Déterminez l'ensemble des solutions de l'équation $h(x)=0$. (1 pt)

5) Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation $h(x)\ge x^2-25$. (1 pt)

Exercice 3 (5 points)

Sur la figure ci-contre, FCDE est un carré d'aire $36\ cm^2$.

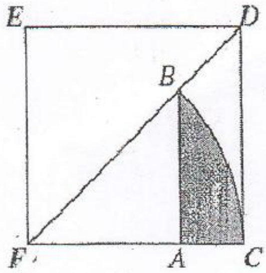
$\overset{\frown}{BC}$ est un arc de cercle centré en F.

1) Calculer les distances FC, FB, FA, BC. (2 pt)

2) Donner une mesure en degrés de l'angle $\widehat{ACB}$. (1 pt)

3) Calculer la longueur de l'arc $\overset{\frown}{BC}$. (1 pt)

4) Calculer l'aire de la surface ombrée. (1 pt)



Exercice 4 (3 points)

Ahmed, Emir, Mohamed, Habib et Didi habitent cinq maisons consécutives de la *rue des Mathématiciens.* Lorsqu'on regarde les maisons, on remarque que :

- Les maisons d'Ahmed, de Mohamed et de Habib ne sont pas à côté de celle de Didi.
- Emir n'a pour voisins ni Habib, ni Ahmed.
- La maison de Habib est à gauche de celle de Mohamed.
- Ahmed n'habite pas à côté de Mohamed.

1) Ecrire le nom du propriétaire de chaque maison sur le tableau suivant: (1.5 pt)

Maison de	Maison de	Maison de	Maison de	Maison de

2) Justifier (1.5 pt)

Fin.

Exercice1 (6points)

N° Question	1	2	3	4
Réponse	**B**	**A**	**A**	**B**
Note	**1.5pt**	**1.5pt**	**1.5pt**	**1.5pt**

Justification(QCM) **Excellence 2016**

1) On augmenter la long et large dans un rectangle chacun par 10% revient à augmenter sa surface par :$(x+10\%x)(y+10\%y)-xy=21\%xy \Rightarrow Réponse\ B$
2) $Soit\ le\ nombre\ x=12\sqrt{24}-13\sqrt{54}+3\sqrt{150}$ $=12\sqrt{6\times 4}-13\sqrt{9\times 6}+3\sqrt{150}$
$= 12\times 2\sqrt{6}-13\times 3\sqrt{6}+3\times 5\sqrt{6} = (24-39+15)\sqrt{6}=0$
$\Rightarrow Réponse\ \ A$

3) ABC est un triangle les points I et J tel que :$\overrightarrow{AI}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AJ}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ et le vecteur

$\vec{V}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AJ}-4\overrightarrow{AI}$

on a $\overrightarrow{AB}=4\overrightarrow{AI}$ et $\overrightarrow{AC}=\frac{4}{3}\overrightarrow{AJ}$ donc $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\vec{V} \Rightarrow \vec{V}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$ ⇒Réponse A

4)$Soit\ x\ un\ réel$ tel que $-1\le x\le 3$ $alors$ l'encadrement du nombre $(x+2)^2$ est :
$\mathbf{-1\le x\le 3 \Rightarrow 2-1\le x+2\le 3+2 \Rightarrow (1)^2\le (x+2)^2\le (5)^2}$ **d'où le résultat**
$\mathbf{1\le (x+2)^2\le 25 \Rightarrow}$ $Réponse\ B$

Exercice 2(6points) Excellence 2016

$h(x)=4x^2-1+(4x-2)(x+5)-(4x+11)(3x-6)$

1°) $\boldsymbol{Développer\ \ de\ l'expression\ \ de\ h}$:

$h(x)=4x^2-1+(4x-2)(x+5)-(4x+11)(3x-6)$

$\Rightarrow h(x)=4x^2-1+4x^2+20x-2x-10-12x^2+24x-33x+66$

Donc $\boldsymbol{h(x)=-4x^2+9x+55}$ **(2pt)**

2°)$\boldsymbol{Factoriser\ de\ l'expression\ de\ h}$:

$h(x)=(2x)^2-1^2+(2x-1)(2x+10)-(4x+11)(3x-6)$

$\Rightarrow h(x)=(2x-1)(2x+1)+(2x-1)(2x+10)-(4x+11)(3x-6)$

$\Rightarrow h(x)=(2x-1)\big((2x+1)+(2x+10)\big)-(4x+11)(3x-6)$ supprimé $\big((+)\big)$

$\Rightarrow h(x)=(2x-1)(4x+11)-(4x+11)(3x-6)$ On prend $(4x+11)$ en facteur commun

$\Rightarrow h(x)=(4x+11)(2x-1-3x+6)$

Donc $\boldsymbol{h(x)=(4x+11)(-x+5)}$ (1pt)

3°) pour $x=5 \Rightarrow h(5)=-4\times 5^2+9\times 5+55=100-100=0$
D'où

$\boxed{\boldsymbol{h(5)=0\ ;\ (0,5\ pt)}}$

Et pour $x = \frac{3}{5} \Rightarrow h\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \times (\frac{1}{2})^2 + 9 \times \frac{1}{2} + 55 = \frac{-4}{4} + \frac{18}{4} + \frac{220}{4} = \frac{234}{4} = \frac{117}{2} > 0$

$$\boxed{\boldsymbol{h\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{117}{2}\ ;\ (0,5pt)}}$$

4°) $h(x) = 0 \Rightarrow (4x+11)(-x+5) = 0 \Rightarrow (4x+11) = 0\ \ ou\ (-x+5) = 0$

$\Rightarrow x = \frac{-11}{4}\quad ou\ \ x = 5 \Rightarrow \boldsymbol{S_{\mathcal{R}}} = \left\{\frac{\mathbf{-11}}{\mathbf{4}}, \mathbf{5}\right\}$ c'est-à-dire les solutions de l'équation dans $\mathcal{R}$ sont :

$x = \frac{-11}{4}\ \ et\ x = 5$ (1pt)

5°) on pose $f(x) = (x-5)(x+5)$ on rechercher les solutions de l'inéquation $h(x) \geq f(x)$ si

$x = 5 \Rightarrow h(5) = f(5) = 0$ donc $x = 5\ est\ une\ \ solution$ de l'inéquation

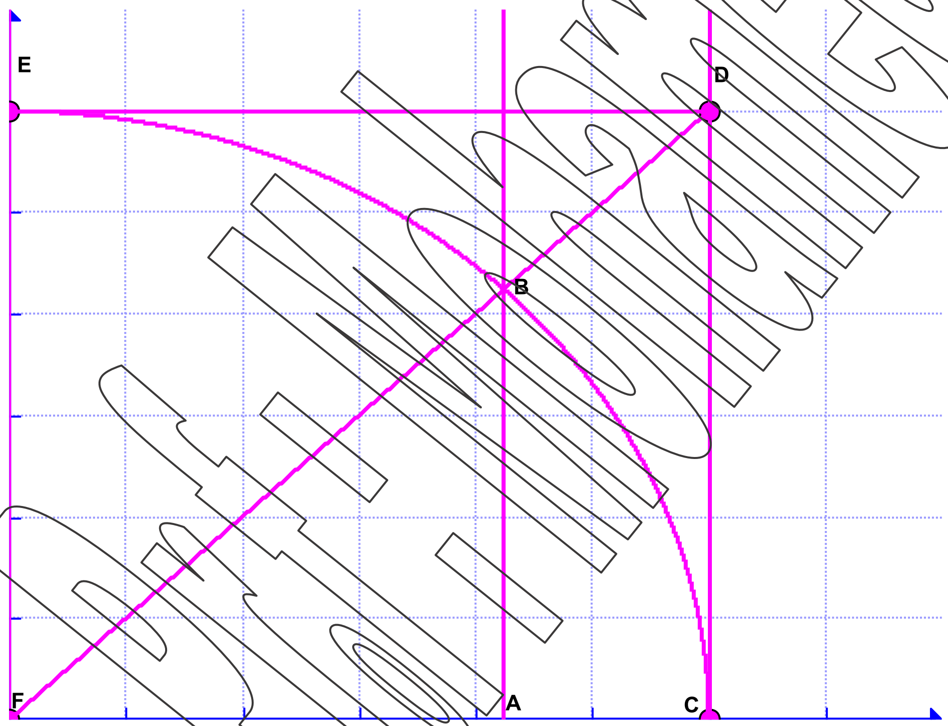
Si $f(x) = 0 \ \Rightarrow x = 5\ ou(\ x = -5$ rejeté) car $\frac{-11}{4} > -5$ et $h\left(\frac{-11}{4}\right) = 0$

On sait que $(\boldsymbol{-x+5})(\boldsymbol{4x+11}) \geq (\boldsymbol{x-5})(\boldsymbol{x+5}) \Rightarrow$

$(\boldsymbol{-x+5})(\boldsymbol{4x+11}) + (\boldsymbol{-x+5})(\boldsymbol{x+5}) \geq \mathbf{0} \Rightarrow (\boldsymbol{-x+5})(\boldsymbol{5x+16}) \geq \mathbf{0}$ **d'où le résultat**

l'inéquation $\boldsymbol{h(x) \geq x^2 - 5}\quad \boldsymbol{pour\ \ tout\ x} \in \left[-\frac{\mathbf{16}}{\mathbf{5}}, \mathbf{5}\right]$ (1pt)

<u>Exercice 3</u>(5points) voir la figure ci –dessous Excellence 2016



1°) Nous avons que FCDE est un carré ⇒ l'aire $(FCDE) = (Coté)^2$=36cm²=FC²

Donc FC=6cm=rayon=FB (1pt)

Le triangle AFB est rectangle en A d'après le théorème de Pythagore : $FB^2 = AF^2 + AB^2$

$\Rightarrow AB^2 = FB^2 - FA^2 \ \Rightarrow$ AF=FB × $\sin(45°)$ $\ \Rightarrow AF = 6 \times 0.86$ cm=5.16cm (0,75pt)

En plus BC²=AB²+AC² ⇒BC²=$\left(3\sqrt{2}\right)^2 + \left(6 - 3\sqrt{2}\right)^2 = 18 + 36 - 36\sqrt{2} + 18 = 72 - 36\sqrt{2}$

D'où le résultat :(0.75pt)

$$\boxed{BC=6\times\sqrt{2-\sqrt{2}}=4.59cm}$$

2) une mesure en degrés de l'angle $\alpha=\widehat{ACB}$:

$\cos\left(\widehat{ACB}\right)=\frac{AB}{BC}\Rightarrow mes\left(\widehat{ACB}\right)=\cos^{-1}\left(\frac{6-3\sqrt{2}}{6\sqrt{2-\sqrt{2}}}\right)$ donc α =67.5° (0,75pt)

3°) la longueur de l'arc $\widehat{BC}$:

$\widehat{BC}$=r× θ=6cm $\times\frac{\pi}{4}=\frac{3\times3.14}{2}\approx 4.71cm$ (0,75pt)

4°) L'aire de la surface Ombrée.

$Aire=\frac{1}{2}\times r^2\times\frac{\pi}{4}-l'aire(FAB)=\frac{9}{2}\pi-\frac{AB\times FA}{2}=\frac{9}{2}\pi-9\approx 5.14cm^2$ (1pt)

<u>Exercice4</u> (3points)

1) Je complète le tableau suivant (1,5pt) Excellence2016

Maison de Ahmed	Maison de Habib	Maison de Mohamed	Maison de Emir	Maison de Didi

La rue

2) Justification :(1,5pt)

- Maison d'Emir entre maison Didi et (Ahmed ,Mohamed ,Habib)
- Emir n'a pour voisins ni Habib, ni Ahmed.
- Habib est à gauche de celle de Mohamed.
- Ahmed n'habite pas à coté de Mohamed ⇒ $Mohamed\ entre\ Ahmed\ \ et\ Didi$

En plus Mohamed entre Habib et Emir ⇒ le milieu de bloc

Maison de	Maison de	Maison de	Maison de	Maison de
Ahmed=A	Habib	Mohamed	Emir	Didi
Habib	**H**	**?**	**?**	**?**
Mohamed	**?**	**M**	**?**	**?**
Emir	**?**	**?**	**E**	**?**
Didi	**?**	**?**	**?**	**D**

Donc il existe une unique permutation qui vérifie les conditions précédentes.

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
Direction des Examens et des Concours
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 5

BEPC 2015

Exercice 1(5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de **7** questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Le nombre $11\sqrt{45}-10\sqrt{20}-12\sqrt{5}$ est égal à …	$\sqrt{5}$	$2\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$	0,5 pt
2	**IJKL** est un rectangle de longueur $IJ=4$ et de largeur $IL=3$, alors sa diagonale **IK** mesure	6	$\sqrt{3}$	5	0,75 pt
3	**ABC** est un triangle tel que : $A(-2;-2)$, $B(2;-3)$ et $C(4;3)$, alors le coefficient directeur de la médiane issue de **A** est	$\frac{2}{5}$	$-\frac{2}{5}$	$\frac{5}{2}$	0,75 pt
4	**ABCD** est un losange de centre O alors $\overrightarrow{AO}$	$\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$	$\overrightarrow{AO}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$	$\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$	0,75 pt
5	Soit x un réel tel que $1\leq x\leq 3$. Alors un encadrement du nombre $-2x+3$ est	$-2\leq -2x+3\leq -1$	$-1\leq -2x+3\leq 3$	$-3\leq -2x+3\leq 1$	0,75 pt
6	Le nombre $\frac{2^5\times 3^3\times 5^3}{6^3\times 10^2}$ est égal à	5	3	2	0,75 pt
7	Le point d'intersection des deux droites d'équation respectives $3x+2y-14=0$ et $x-y+2=0$ a pour coordonnées :	$(-2;0)$	$(2;4)$	$(0;7)$	0,75 pt

Exercice 2 (2 points)

Voici les notes obtenues par un groupe de **10** élèves : **7; 7; 9; 9; 10; 10; 12; 13; 15 18**.

1) Déterminer la médiane et la moyenne de ces notes. **1 pt**

2) Déterminer le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à **10**. **1 pt**

Exercice 3(4 points)

On considère l'expression : $F=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression **F**. **1,5 pt**

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de **F** lorsque $x=\frac{1}{3}$ et lorsque $x=-\sqrt{3}$. **1,5 pt**

3) Factoriser l'expression **F** puis résoudre l'équation $F=0$. **1 pt**

Exercice 4 (4 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(3;6)$, $B(4;-1)$, $C(-1;-2)$ et $D(-2;5)$.

1) Construire les droites **(AC)** et **(BD)**. **0,5 pt**

2.a) Déterminer une équation de chacune des droites **(AC)** et **(BD)**. **1 pt**

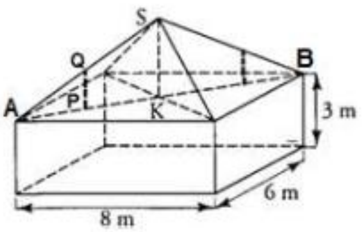
b) Calculer les coordonnées du point **E** intersection des droites **(AC)** et **(BD)**. **1 pt**

3.a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$. **1 pt**

b) En déduire la nature du quadrilatère **ABCD**. **0,5 pt**

Exercice 5 (5 points)

Une maison sous forme d'un parallélépipède rectangle surmonté d'une pyramide de hauteur $SK=3m$. Une planche **PQ** est placée verticalement sur $[AB]$ à une distance de $AP=2m$. Les droites (SK) et (AP) sont perpendiculaires et on a : $P\in[AB]$ et $Q\in[AS]$. (Les autres mesures sont indiquées sur la figure ci-contre).



1.a) Calculer les distances **AB** et en déduire **AK**. **1 pt**

b) Calculer la longueur de la planche **PQ**. **1 pt**

2) Donner la valeur exacte de la tangente de l'angle **SAK**. **1 pt**

3) Peut-on stocker **5000** bidons de **20** litres dans cette maison ? **1 pt**

Fin.

Correction du BEPC 2015

Exercice1 (5points)

Question	1	2	3	4	5	6	7
Réponse	**A**	**C**	**A**	**C**	**C**	**A**	**B**

Justification(QCM) : **BEPC 2015**

5) $x = 11 \times \sqrt{45} - 10 \times \sqrt{20} - 12\sqrt{5} = 11 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5} - 12\sqrt{5} - 10\sqrt{4} \times \sqrt{5}$

$= 11 \times 3 \times \sqrt{5} - 12 \times \sqrt{5} - 10 \times 2 \times \sqrt{5} = (33 - 20 - 12) \times \sqrt{5} = 1 \times \sqrt{5}$

$Donc\ \ x = \sqrt{5} \Rightarrow Réponse\ A$

6) IJKL est un rectangle d'après définition deux diagonales IK=JL et le triangle IJK est rectangle en I donc $qui\ vérifie\ le\ teoréme\ de\ Pythagore$:

$$IK^2 = IJ^2 + IL^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Leftrightarrow IK = 5 \quad \Rightarrow Réponse\ C$$

3) A $(-2\,;-2)$, B $(2;3)$ $et\ C(4;-3)$ alors le coefficient directeur est la médiane Issue de A donc la droite (AE) qui passe par le point E milieu de $[BC] \leftrightarrow E(3;0) \Rightarrow \overrightarrow{AE}\begin{pmatrix} x_E - x_A \\ y_E - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3-2 \\ 0-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$\Rightarrow \beta = \frac{Y_E - Y_A}{X_E - X_A} \Rightarrow \beta = \frac{2}{5} \Rightarrow Réponce\ A$$

4) ABCD est un losange de centre O$\Rightarrow par\ définition\ [AC]$ et $[BD]$ ont le même milieu soit O et aussi les droites (AC) et(BD) sont perpendiculaires, on calcul maintenant le vecteur $\overrightarrow{AO}$

D'après le théorème de Châles :

$$2\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \Rightarrow Réponse\ C$$

5) Calcul un encadrement du nombre $-2x + 3 \quad tel\ que\!: 1 \le x \le 3$

O na :

$$1 \le x \le 3 \rightarrow \times\ par\ -2 \rightarrow -6 \le -2x \le -2 \rightarrow +3 \Rightarrow -3 \le -2x + 3 \le 1 \Rightarrow\ Réponse\ C$$

6) le nombre :

$$M = \frac{2^5 \times 3^3 \times 5^3}{6^3 \times 10^2} = \frac{5^3}{5^2} = 5 \Rightarrow Réponse\ A$$

7. résoudre les systèmes par trois méthodes (Substitution-Combinaison-Graphiquement) :

on a le system suivant :

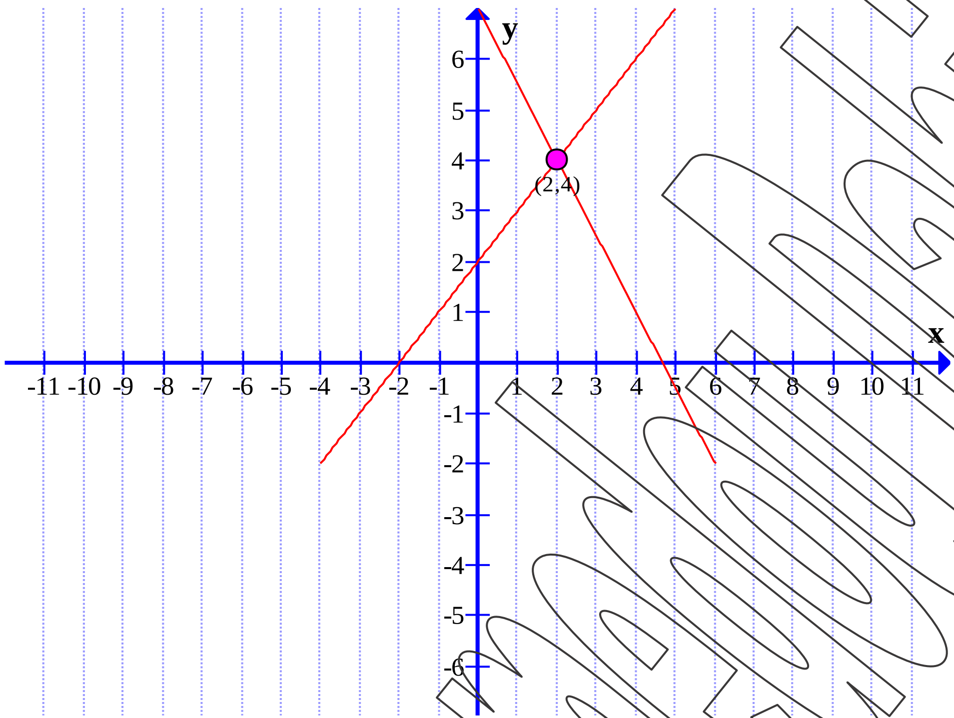
$\begin{cases} 3x + 2y = 14 \rightarrow (1) \\ x - y = -2 \quad \rightarrow (2) \end{cases}$ On résout ce system par méthode Combinaison.

On multiple l'équation (2) par $2 + l'equation(1)$:

$$+\begin{cases} 3x\ + 2y = 14 \quad \rightarrow (1) \\ 2x\ - 2y = -4 \quad \rightarrow (2') \end{cases}$$

$5x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{5} = 2 \rightarrow d'après(2) : y = 4 \;\; d'ou \; la \; solution \; est \; (2;4) \Rightarrow Réponse \; B$

- **Représentation graphique** :



Exercice 2(2points) **BEPC 2015**

Notes	7	9	10	12	13	15	18	Total
Effectif	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**10**
pourcentage	**20%**	**20%**	**20%**	**10%**	**10%**	**10%**	**10%**	**100%**

1) On déterminer la médiane comme la procédure suivant :(supprimer deux notes minimal et maximal même temps jusqu'au le reste un nombre si l'effectif nombre impair ou deux nombres si pair)

7 ; 7 ; 9 ; 9 ; 10 ; 10 ; 12 ; 13 ; 15 et 18 $\rightarrow la \; médiane = \frac{10+10}{2} = 10$

La médiane=10

Moyenne= $\frac{7\times2+9\times2+10\times2+12+13+15+18}{10} = \frac{110}{10} = 11$

La moyenne=11

2) Le % $(x \geq 10) = \%(x = 10) + \%(x = 12) + \%(x = 13) + \%(x = 15) + \%(x = 18)$

$= \mathbf{20\% + 10\% + 10\% + 10\% = 60\%.}$

Exercice3 (4points) **BEPC 2015**

- 1) **Développement de l'expression F** :

$F = (x+1)(3x-1) + 2(x^2-1) = 3x^2 - x + 3x \times 1 - 1 + 2 \times x^2 - 2 \times 1$
$= 3x^2 + 3x - x + 2x^2 - 3 = 5x^2 + 2x - 3$

Donc : $\boxed{\boldsymbol{F(x) = 5x^2 + 2x - 3}}$

- 2) Si $(x = \frac{1}{3}) \Rightarrow F\left(\frac{1}{3}\right) = 5(\frac{1}{3})^2 + 2(\frac{1}{3}) - 3 = \frac{-16}{9} \Leftrightarrow \boldsymbol{F\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{-16}{9}}$
  - Si$(x = -\sqrt{3}) \Rightarrow F(-\sqrt{3}) = 5 \times (-\sqrt{3})^2 + 2 \times (-\sqrt{3}) - 3 = 12 - 2\sqrt{3}$

    Donc :

    $\boxed{\boldsymbol{F(-\sqrt{3}) = 12 - 2\sqrt{3}}}$

3) **Factorisation de l'expression F** :

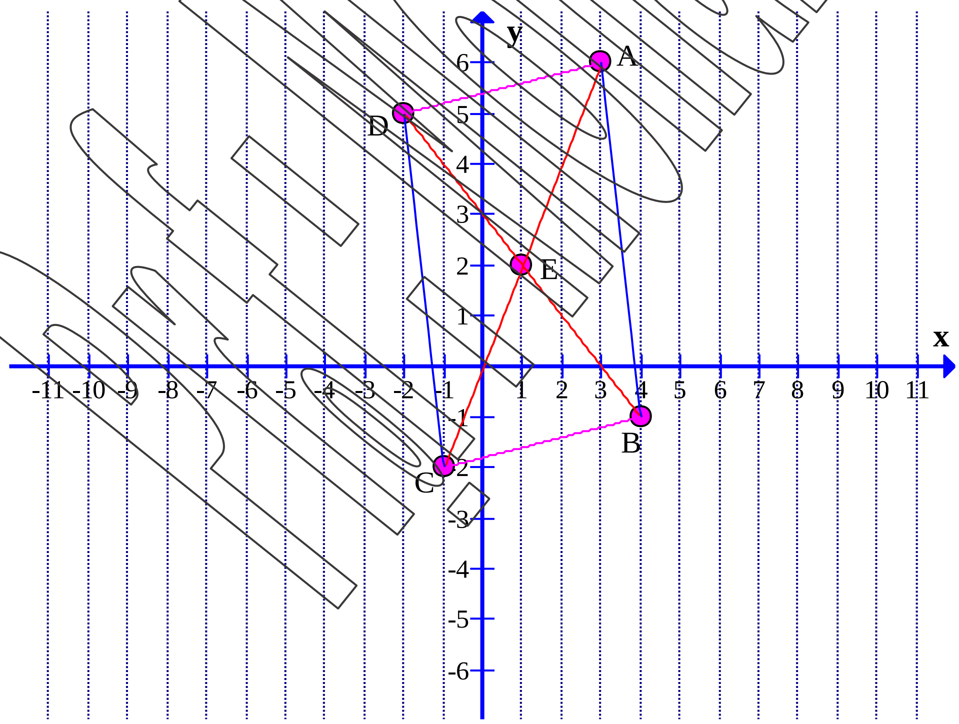
F(x) $= (x+1)(3x-1) + 2(x^2-1) = (x+1)(3x-1) + 2(x+1)(x-1)$
$= (x+1)((3x-1) + (2x-2)) = (x+1)(3x-2+2x-1) = (x+1)(5x-3)$
$\Rightarrow F(x) = (x+1)(5x-3)$

- $Si\ F(x) = 0 \Rightarrow (x+1)(5x-3) = 0 \Rightarrow (x+1) = 0\ ou\ (5x-3) = O$

  $\Rightarrow x = -1\ \ ou\ \ x = \frac{3}{5} \rightarrow \boldsymbol{S_R = \{-1; \frac{3}{5}\}}$

Exercice 4 (4points) BEPC 2015

1) On place les points : $A(3;\ 6); B(4;\ -1); C(-1; -2) et\ D(-2; 5)$
   Et construire les droites (AC) et (BD) (voir la figure ci –dessous)



2) Soit M=A$*$ $C \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{3-1}{2} \\ y_M = \frac{6-2}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 1 \\ y_M = 2 \end{cases} \Rightarrow M(1; 2)$

Et soit N=$B * D \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{x_B + x_D}{2} \\ y_N = \frac{y_B + y_D}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{4-2}{2} \\ y_N = \frac{-1+5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = 1 \\ y_N = 2 \end{cases} \Rightarrow N(1; 2)$

D'où les segments $[AC] et [BD]$ ont le même milieu N= M (1 ; 2)

2.a) équations des droites (AC) et (BD) :

c) (AC) : $\overrightarrow{AC}\binom{x_C-x_A}{y_C-y_A}=\binom{-1-3}{-2-6}=\binom{-4}{-8} \to \overrightarrow{AC}\binom{-4}{-8}, soit\ M(x;y) \in (AC) \Rightarrow \overrightarrow{AM}\binom{x--1}{y--2}=\binom{x+1}{y+2}$

On a les vecteurs $\overrightarrow{AM}\ et\ \overrightarrow{AC}$ sont colinéaires donc règle de gamma vérifie :

(AC) : suite $\binom{x+1}{y+2} \nearrow\!\!\!\searrow \binom{-4}{-8} \Leftrightarrow -8(x+1)--4(y+2)=0 \to -8x-8+4y+8=0$

$\Rightarrow -8x+4y=0 \to 4(-2x+y)=0 \to y=2x$ D'où l'équation de la droite (AC) est :

(AC) : $\boldsymbol{-2x+y=0}$ car ($4\neq \mathbf{0}$)

(BD): $\overrightarrow{BD}\binom{x_D-x_B}{y_D-y_B}=\binom{-2-4}{5--1}=\binom{-6}{6} soit\ le\ point\ M(x;y) \in (BD), \to \overrightarrow{BM}\binom{x-4}{y+1} \to les\ vecteurs\ \overrightarrow{BM}\ et \overrightarrow{BD}$ sont colinéaires $\to produit\ en\ croix\ verifie:$

$$\binom{x-3}{y} \nearrow\!\!\!\searrow \binom{-6}{6} \Rightarrow 6(x-4)-6(y+1)=0 \Rightarrow 6x+6y-18=0$$

$$\Rightarrow 6(x+y-3)=0 \to donc\ l'équation\ de\ la\ droite\ (BD) est:$$

(BD) : $\boldsymbol{x+y-3=0}$ car ($6\neq \mathbf{0}$)

d) Le system suivant : $\begin{cases} x+y-3=0,(BD) \\ -2x+y=0 \quad ,(AC) \end{cases}$

- On résout ce system par méthode graphiquement la solution d'intersection des droites (AC) et (BD), d'après 2.a) les segments $[AC]\ et\ [BD]$ ont le même milieu E (2 ; 1).
  E$\in (AC), : -2x_E+y_E=0 \to -2+2=0$
  E$\in (BD), : x_E+y_E-3=0 \to 2+1-3=0$

Donc $le\ point\ E(1;2) \in (BD)\cap(AC), E=A*C\ et\ E=B*D$

3.a) les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.

$\overrightarrow{AB}\binom{x_B-x_A}{y_B-y_A}=\binom{4-3}{-1-6}=\binom{1}{-7}$ Et $\overrightarrow{DC}\binom{x_C-x_D}{y_C-y_D}=\binom{-1--2}{-2-5}=\binom{1}{-7}$ les vecteurs $\overrightarrow{AB} et\ \overrightarrow{DC}$ sont égaux implique ont le même sens et $AB=DC=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$

b) d'après 3.a) et les diagonales: $AC=\sqrt{80}\neq BD=\sqrt{72}$ $\Rightarrow$ ABCD est un parallélogramme

<u>EXERCICE5 (5Points</u>) **BEPC 2015**

2) Le triangle ABE est rectangle en E, d'après le théorème de Pythagore :

$AE^2 + BE^2 = AB^2 \rightarrow\ AB^2 = AE^2 + BE^2 =\ (6m)^2 + (8m)^2 = 36m^2 + 64m^2$

$AB^2 = 100m^2$. Donc la diagonale : $AB\ = 10m$

$K = A * B \Rightarrow AK = \dfrac{AB}{2} \Rightarrow AK = 5m$

On a les droites (PQ) et (SK) sont parallèles, d'après la propriété de Thales :

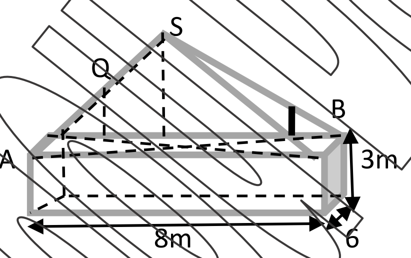
$\frac{AQ}{AS} = \frac{AP}{AK} = \frac{PQ}{sk} \Leftrightarrow \frac{AP}{AK} = \frac{PQ}{SK} \Rightarrow \frac{2m}{5m} = \frac{PQ}{3m} \Rightarrow \therefore PQ = \frac{6m}{5} = 1{,}2\ m$

$\Rightarrow (*)\ SA^2 = SK^2 + AK^2 = 9 + 25 = 34 \Rightarrow\ \therefore SA = \sqrt{34}\ m$

b) D'où les résultats : les arêtes SA=SB

La hauteur→	PQ=1,2m
La génératrice→	SA=$\sqrt{34}$m

3) tan $\left(\widehat{SAK}\right)$ = $\frac{Cote\ opposé}{Cote\ adjacent}$ =$\frac{SK}{AK}$ =$\frac{3m}{5m}$ =0,6



Donc la tangente de l'angle sous lequel l'observateur A est : tan$\left(\widehat{SAK}\right) = 0{,}6$

4) Le volume Total =le volume pyramide + $le\ volume\ parallépipède$

$= \frac{1}{3} \times (Aire\ de\ base) \times hauteur$ + Longueur$\times\ largeur \times hauteur$

$= \frac{1}{3} \times ((6m \times 8m)^1) \times 3m + 8m \times 6m \times 3m = 48m^3 + 144m^3$

$= 192m^3 = 192000\ litre \ \rightarrow\ V_T = 192000\ litre$

- Je convertis : $Bidon \rightarrow litre$ on multiple par 20 on obtient :
  Le volume de Stock=20× 5000=100000 litre
  $\Rightarrow V_T = 192000\ litre > 100000\ litre$

❖ Cette maison il peut contenir un volume 5000 bidon de 20 litres.

FIN.

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et Concours
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 3

CONCOURS D'ENTRÉE EN 5ème ANNÉE DES LYCÉES D'EXCELLENCE
Juillet 2015

Exercice 1 (4 points)
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte.
Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Diminuer 20% revient à multiplier par	0,2	0,8	1,2	(1 pt)
2	Soit deux points $A(-\sqrt{3},5)$ et $B(\sqrt{2},1)$. La distance AB est égale à :	$29-2\sqrt{6}$	$21+2\sqrt{6}$	Autre réponse	(1 pt)
3	La fonction affine f telle que $f(4)=10$ et $f(2)=4$ est définie par :	$f(x)=3x-2$	$f(x)=2x-3$	$f(x)=10x+4$	(1 pt)
4	Un verre conique est rempli au tiers de sa hauteur, le volume de la partie vide représente:	26 fois le volume de la partie remplie	9 fois le volume de la partie remplie	le triple du volume de la partie remplie	(1 pt)

Exercice 2 (5 points)
On considère l'expression $g(x)=25x^2-9+(5x-3)(5x-2)-(10x+1)(2x+3)$.

1. Développer et réduire $g(x)$. (1 pt)
2. Calculer $g(x)$ pour $x=2$ puis pour $x=\frac{3}{5}$. (1 pt)
3. Factorisez $g(x)$. (1 pt)
4. Déterminez l'ensemble des solutions de l'équation $g(x)=0$. (1 pt)
5. Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x)\geq(6x-12)(5x+4)$. (1 pt)

Exercice 3 (6 points)
Soit ABC un triangle tel que AB = 3 cm, AC = 4 cm et BC = 5 cm. Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC), I le milieu de [BC] et (E) le cercle circonscrit au triangle ABC.

1. Construire le triangle ABC, déterminer sa nature et tracer le cercle (E). (2 pt)
2. Calculer l'aire du triangle ABC et montrer que $AH=\frac{12}{5}$. En déduire BH. (1 pt)
3. La parallèle à (AH) passant par B coupe (AC) en J.
   La parallèle à (AH) passant par I coupe (AC) en R et coupe le cercle (E) en P et Q tel que les points P ,I,R et Q soient dans cet ordre.
   Justifier que R est le milieu de [CJ]. (1 pt)
4. Calculer $\cos\widehat{ACB}$ puis calculer $\frac{CI}{CR}$. En déduire CR et CJ. (1 pt)
5. Déterminer la nature du triangle ABI et la nature du quadrilatère BPCQ. Justifier. (0.5 pt)
6. Montrer que $\widehat{APB}=\widehat{ACB}$. (0.5 pt)

Exercice 4 (3 points)

On considère les réels A et B tels que : $A = \dfrac{1{,}000000000000001}{1{,}000000000000002}$ et $B = \dfrac{1{,}000000000000003}{1{,}000000000000004}$.

La calculatrice affiche $A = 0{,}999999999999999$ et $B = 0{,}999999999999999$.

On se propose de comparer A et B sans utiliser la calculatrice. On pose $x = 10^{-15}$.

1. Justifier que $A = \dfrac{1+x}{1+2x}$. (1 pt)
2. Ecrire B en fonction de x. (0.75 pt)
3. Calculer $A - B$ en fonction de x. (0.75 pt)
4. Déduire une comparaison de A et B. (0.5 pt)

Exercice 5 (2 points)

Calculer chacune des surfaces hachurées dans la figure ci-contre.
Les cercles sont tous de même rayon $r = 2$ et leurs centres sont sur les sommets des triangles.
Justifier vos calculs. (2 pt)

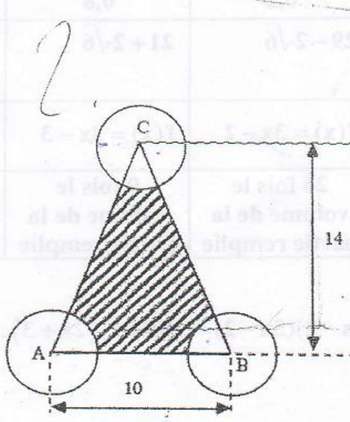


Figure 1

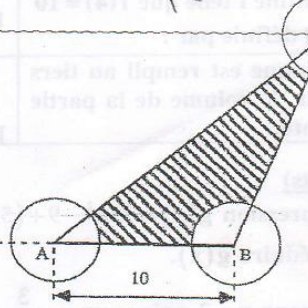


Figure 2

Fin.

Exercice1 (4points)

N° Question	1	2	3	4
Réponse	**B**	**C**	**A**	**A**
Note	**1pt**	**1pt**	**1pt**	**1pt**

Justification(QCM) Excellence 2015

1) On diminuer 20% revient à multiplier par : $100\% - 20\% = 80\% = 0{,}8 \Rightarrow Réponse\ B$
2) $Soit\ \ A(-\sqrt{3};5)\ \ et\ \ B(\sqrt{2};1) \Rightarrow AB = \sqrt{((-\sqrt{3}-\sqrt{2})^2) + ((5-1)^2)} \Rightarrow Réponse\ C$
3) f est une fonction affine $\Rightarrow f(x) = ax + b\ \ tel\ que\ \ (a,b) \in \mathcal{R}_*^2$ c'est-à-dire $b \neq 0$

Or$\begin{cases} f(4) = 10 \\ f(2) = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a + b = 10\ (1) \\ 2a + b) = 4\ \ (2) \end{cases} \Rightarrow (1) - (2) on\ obtient\ 2a = 6 \Rightarrow a = 3$

On replaçant $a\ par\ sa\ valeur\ dans\ (1) \Rightarrow 4 \times 3 + b = 10 \Rightarrow b = -2$

Donc $f(x) = 3x - 2\ \Rightarrow Réponse\ A$

v4)$le\ volume\ du\ cône = \frac{1}{3} \times (Aire\ de\ base) \times hauteur\ \ \ et\ la\ hauteur\ \ rempli\ \ \ h' = \frac{1}{3}h$

D'après la réciproque du Thalès on a : $\frac{r'}{r} = \frac{h'}{h} = \frac{1}{3} \Rightarrow r' = \frac{r}{3}$

$\Rightarrow le\ volume\ rempli = \frac{1}{3} \times Airede\ b' \times h' = \frac{1}{3} \times (\frac{1}{3}r \times \frac{1}{3}r \times \frac{1}{3}hauteur)$

$\Rightarrow V' = \frac{1}{27} \times le\ volume\ du\ cône\ \ \boldsymbol{or\ \ V' + V_0 = 27V' \Rightarrow V_0 = 26V' \Rightarrow}\ \ Réponse\ A$

Exercice 2(5points) Excellence 2015

$g(x) = 25x^2 - 9 + (5x-3)(5x-2) - (10x+1)(2x+3)$

$\mathbf{1°)}\ \boldsymbol{Développement\ de\ l'expression\ \ de\ g}$:

$g(x) = 25x^2 - 9 + (5x-3)(5x+2) - (10x+1)(2x+3)$

$\Rightarrow g(x) = 25x^2 - 9 + 25x^2 + 10x - 15x + 6 - 20x^2 - 30x - 2x - 3$

Donc $\boldsymbol{g(x) = 30x^2 - 57x - 6}$ (1pt)

2°) pour $x = 2 \Rightarrow g(2) = 30 \times 2^2 - 57 \times 2 - 6) = 120 - 120 = 0$

D'où

$$\boxed{\boldsymbol{g(2) = 0\ ;\ \ (0,5\ pt)}}$$

Et pour $x = \frac{3}{5}\ \ \Rightarrow g\left(\frac{3}{5}\right) = 30 \times (\frac{3}{5})^2 - 57 \times \frac{3}{5} - 6 = \frac{270}{25} - \frac{855}{25} - \frac{150}{25} = \frac{-735}{25} = \frac{-147}{5} < 0$

$$\boxed{\boldsymbol{g\left(\frac{3}{5}\right) = -\frac{147}{5}\ ;\ (0,5pt)}}$$

3°)$\boldsymbol{Factorisation\ de\ l'expression\ de\ g}$:

$g(x) = (5x)^2 - 3^2 + (5x-3)(5x-2) - (10x+1)(2x+3)$

$\Rightarrow g(x) = (5x-3)(5x+3) + (5x-3)(5x-2) - (10x+1)(2x+3)$

$\Rightarrow g(x) = (5x-3)\big((5x+3) + (5x-2)\big) - (10x+1)(2x+3)$ supprimé $\big((+)\big)$

$\Rightarrow g(x) = (5x-3)(10x+1) - (10x+1)(2x+3)$ On prend $(10x+1)$ facteur commun

$\Rightarrow g(x) = (10x+1)(5x-3-2x-3)$

Donc $\boldsymbol{g(x) = (10x+1)(3x-6)}$ (1pt)

4°) $g(x) = 0 \Rightarrow (10x+1)(3x-6) = 0 \Rightarrow (10x+1) = 0 \;\; ou \;(3x-6) = 0$

$\Rightarrow x = \frac{-1}{10} \quad ou \;\; x = 2 \;\boldsymbol{\Rightarrow S_{\mathcal{R}} = \left\{\frac{-1}{10}, 2\right\}}$ c'est-à-dire les solutions de l'équation dans $\mathcal{R}$ sont :

$x = \frac{-1}{10} \;\; et\; x = 2$ (1pt)

5°) on pose $f(x) = (6x-12)(5x+4)$ on rechercher les solutions de l'inéquation $g(x) \geq f(x)$ si

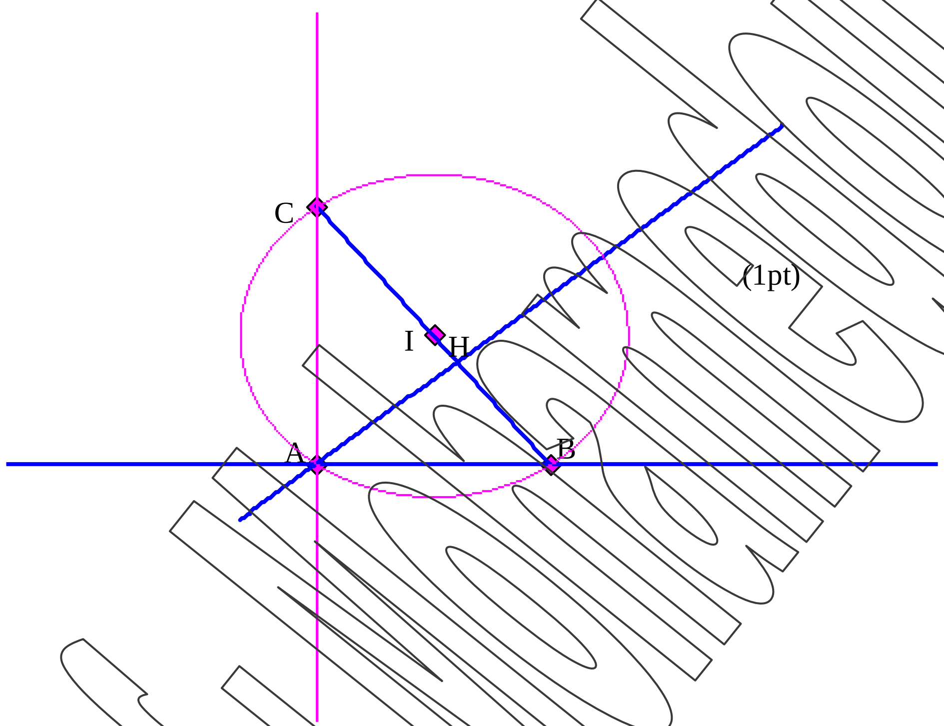
$x = 2 \Rightarrow g(2) = f(2) = 0$ donc $x = 2 \; est\, une \;\; solution$ de l'inéquation

Si $f(x) = 0 \;\Rightarrow x = 2 \; ou \; x = \frac{-4}{5} < \frac{-1}{10} < \frac{3}{5}$ mais $g\left(\frac{3}{5}\right) < g\left(\frac{-1}{10}\right) = 0 < g\left(\frac{-4}{5}\right)$

$\Rightarrow \; g(x) < \; f(x) \quad pour\; tout \;\; x > \frac{-4}{5} \; sauf \;\; x = 2$

Donc les solutions de l'inéquation : $\boldsymbol{g(x) \geq f(x) \;\; si\, si\; x \in \left]-\infty, \frac{-4}{5}\right] \cup \{2\}}$ (1pt)

<u>**Exercice 3**</u>(**6points**) voir figure Excellence 2015



1°) d'après la réciproque de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ car $25cm^2 = 9cm^2 + 16cm^2$

Donc le triangle ABC est rectangle en A

2°) $L'aire(ABC) = \frac{AB \times AC}{2} \Rightarrow L'aire(ABC) = \frac{3cm \times 4cm}{2} = 6cm^2$ (1pt)

En plus $L'aire(ABC) = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow AH = \frac{2 \times L'aire(ABC)}{BC} \Rightarrow AH = \frac{12cm}{5}$ Et (0,5pt)

Le triangle AHB est rectangle en H d'après le théorème de Pythagore : $AB^2 = AH^2 + HB^2$

$\Rightarrow HB^2 = AB^2 - AH^2 \;\Rightarrow BH^2 = (3cm)^2 - (\frac{12cm}{5})^2 = \frac{81}{25}cm^2 \;\Rightarrow BH = \frac{9cm}{5}$ (0,5pt)

3°) $I = B * C \;\; et \begin{cases}(IR) \,//\, (AH) \\ (BJ) \,//\, (AH)\end{cases} \Rightarrow (IR) \,//\, (BJ)$ d'après la réciproque de Thalès les $rapports$:

$\frac{CI}{CB} = \frac{CR}{CJ} = \frac{RI}{BJ} \;\Rightarrow \frac{CI}{CB} = \frac{CR}{CJ} = \frac{1}{2} \;\;\Rightarrow CJ = 2CR \;\Rightarrow R = C * J$ (1pt)

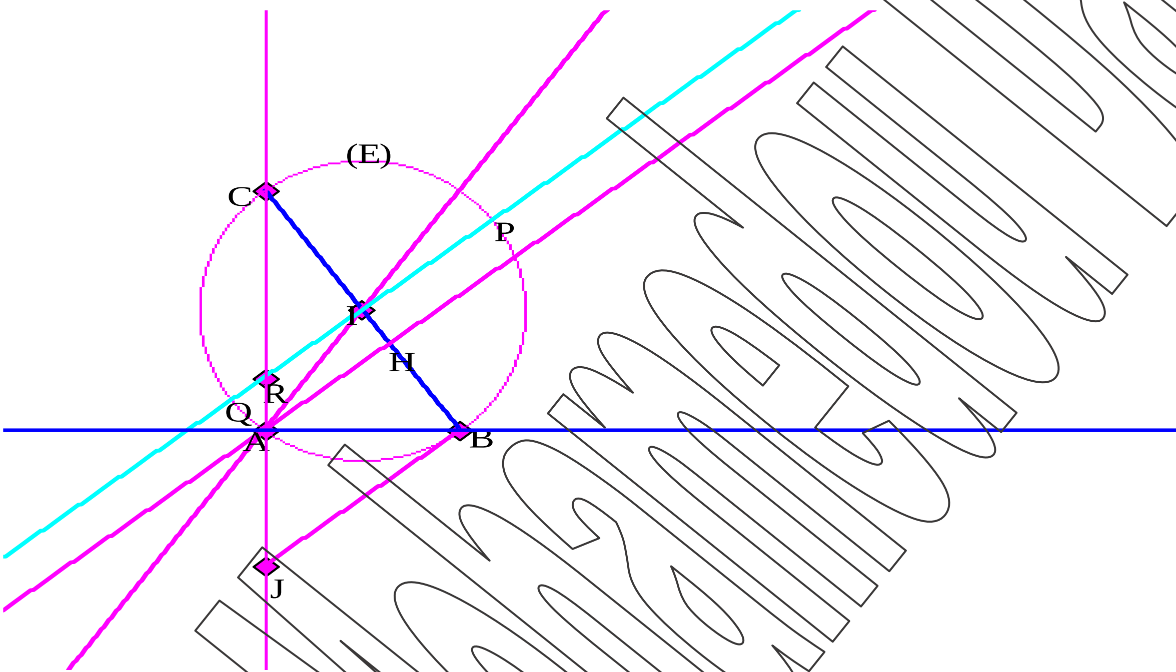
4°) $\cos(\widehat{ACB}) = \frac{Coté\ adjacent}{hypoténuse} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \cos(\widehat{ACB}) = \frac{4cm}{5cm} = 0{,}8$ (0,5pt)

On a $\frac{CI}{CB} = \frac{CR}{CJ} \Leftrightarrow \frac{CI}{CR} = \frac{CB}{CJ}$ or $\cos(\widehat{ACB}) = \frac{CI}{CR} = \frac{4}{5}$ d'ou le résultat :

$CR = \frac{5cm}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{25}{8}cm$ Et $CJ = \frac{25cm}{4}$ (0,25pt+0,25pt)

5°) on a $IA = IB = r\ \ et\ AB^2 \neq AI^2 + IB^2 \ \Rightarrow ABI\ est\ un\ \ triangle\ \ isocéle\ en\ I$ (0,25pt)

(0,25pt)



(i) Les diagonales $BC\ et\ PQ$ $sont\ égeaux$ car $BC = PQ = diamétre\ (E)$

(ii) En plus $BC\ et\ PQ$ $sont\ perpadiculaires$ car $(PQ)\ //\ (AH)$

D'après (i) et (ii) $\Rightarrow$ BPCQ est un carré (0,25pt)

6°) les angles $\widehat{APB}$ et $\widehat{ACB}$ deux angles inscrits qui intercepte le même petit arc $\widehat{AB}$

Mais : $\begin{cases} \widehat{AIB} = 2 \times \widehat{APB} \\ \widehat{AIB} = 2 \times \widehat{ACB} \end{cases} \Rightarrow \widehat{APB}$ Et $\widehat{ACB}$ sont égaux $\Rightarrow \widehat{APB} = \widehat{ACB}$ (0,25pt)

$A\ .N\!:\ \widehat{APB} = \widehat{ACB} = COS^{-1}(0{,}8) \approx 36{,}87°$

<u>Exercice4</u> (3points) Excellence2015

1°) on pose $x = 10^{-15}$ $A = \frac{1{,}000000000000001}{1{,}000000000000002} = \frac{1+10^{-15}}{1+\ 2 \times 10^{-15}} \Rightarrow A = \frac{1+\,x}{1+2x}$ (1pt)

2°) $B = \frac{1{,}000000000000003}{1{,}000000000000004} = \frac{1+3\times10^{-15}}{1+4\times10^{-15}} \Rightarrow B = \frac{1+3x}{1+4x}$ (0,75pt)

3°) $A - B = \frac{1+x}{1+2x} - \frac{1+3x}{1+4x} = \frac{(1+x)(1+4x)-(1+2x)(1+3x)}{(1+2x)(1+4x)} = \frac{-2x^2}{(1+2x)(1+4x)} < 0$ (0,75pt)

4°) on a $A - B < 0 \Rightarrow A < B \Leftrightarrow \frac{1+x}{1+2x} < \frac{1+3x}{1+4x}$ cette valeur plus proche de 1 (0,5pt)

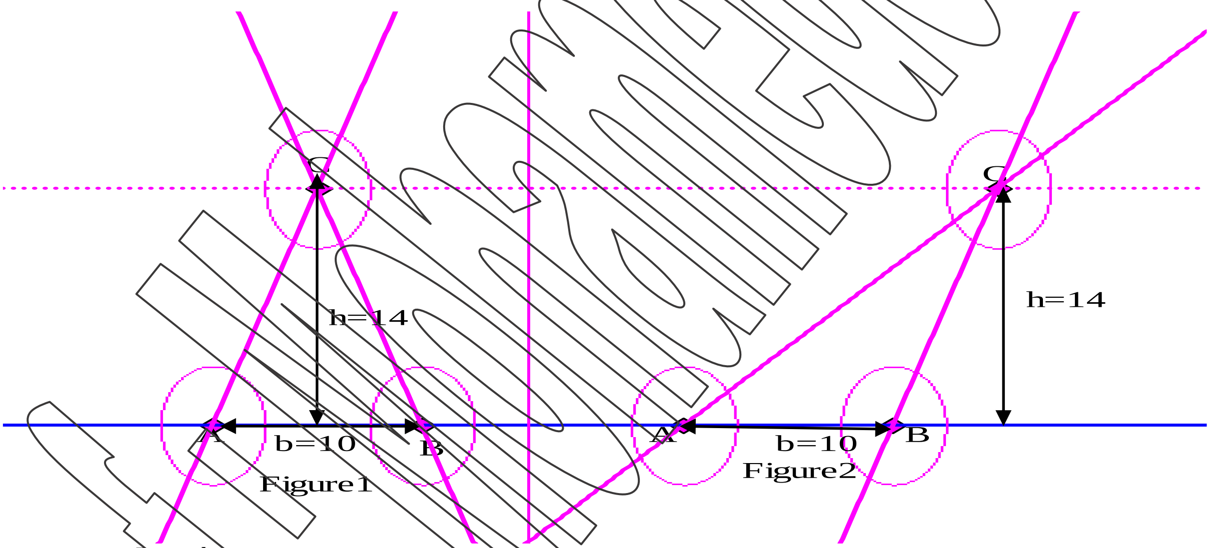
Exercice5 (2points) soit Excellence 2015

S_1 : *la surface hachurée dans la figure* 1 ; S_2: *la surface hachurée dans la figure* 2

Dans une figure 1 la somme des angles du triangle ABC : $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180° = \pi\, rad$

$S_1 = Aire(ABC) - S'_1$ Tel que : $S'_1 = \frac{1}{2}r^2 \times \widehat{A} + \frac{1}{2}r^2 \times \widehat{B} + \frac{1}{2}r^2 \times \widehat{C} = \frac{1}{2}r^2 \times \pi\, rad$

En plus $S'_1 = Aire(ABC) \cap (C_{(A,2)} \cup C_{(B,2)} \cup C_{(C,2)})$



$S_1 = \frac{Base \times hauteur}{2} - \frac{1}{2}r^2\pi = \frac{10\times14}{2} - 2 \times \pi \Rightarrow S_1 = 70 - 6{,}28 \approx 63{,}72$ (1pt)

Figure2: même façon

D'après la propriété du triangle ABC, la somme des angles dans un triangle est égal 180° ou $\pi\, rad$ son abscisse curviligne $S'_2 = \frac{1}{2}r^2 \times \pi\, rad$.

$S_2 = \frac{Base \times hauteur}{2} - \pi\frac{r^2}{2} = \frac{14\times10}{2} - 2 \times \pi \Rightarrow S_2 = 70 - 6{,}28 \approx 63{,}72$ (1pt)

Donc $S_1 = S_2$ c'est-à-dire la surface hachurée dans une figure1 est égal la surface hachurée dans une figure 2.

FIN.

REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS
SERVICE DES EXAMENS

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 5

BEPC 2014

Exercice 1(5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 7 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Le nombre $x = 7\sqrt{12} - 2\sqrt{3} - 4\sqrt{27}$ est égal à …	$\sqrt{3}$	0	$-\sqrt{3}$	0,5 pt
2	ABCD est un parallélogramme tel que : A(2;4), B(-1;2), D(3;1) alors les cordonnées de C sont	(6;3)	(0;-1)	(-2;5)	0,75 pt
3	IJKL est un losange tel que IK = 4 et JL = 2, alors son coté IJ mesure	6	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$	0,75 pt
4	ABC est un triangle et I et J tels que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ alors	$\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{IJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{BC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IJ}$	0,75 pt
5	Soit x un réel tel que $-10 \leq x \leq -5$. Alors un encadrement du nombre $\frac{-10}{x}$ est	$5 \leq \frac{-10}{x} \leq 10$	$1 \leq \frac{-10}{x} \leq 2$	$0 \leq \frac{-10}{x} \leq 10$	0,75 pt
6	Voici les notes obtenues par un groupe de dix élèves : 10; 9; 9; 19; 11; 15; 8; 13; 10 et 6. La moyenne des notes de ce groupe est égale à :	9,5	10,5	11	0,75 pt
7	Sur un parking il y a 336 véhicules (voitures et motos). En tout il y a 1240 roues pour ces 336 véhicules. Le nombre voitures sur le parking est :	336	284	52	0,75 pt

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression : $A = x^2 - 4 + (x+2)(2x+1)$

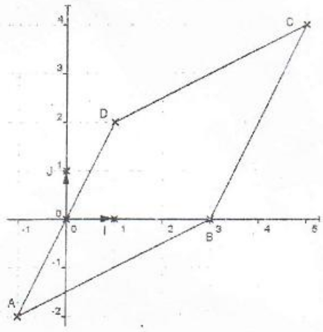
1) Développer, réduire et ordonner l'expression A. 1,5 pt

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = \frac{-1}{2}$ et lorsque $x = \sqrt{2}$. 1,5 pt

3) Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation A=0. 1 pt

Exercice 3 (6 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on a placé les points $A(-1;-2)$, $B(3;0)$, C et D (voir la figure ci-contre).



1) Lire les coordonnées des points C et D. 0,5 pt

2.a) Calculer les coordonnées du milieu de $[AC]$ et celles du milieu de $[BD]$ 1 pt

b) Calculer les distance AB et AD 1 pt

c) Déduire, de ce qui précède la nature du quadrilatère ABCD. 1 pt

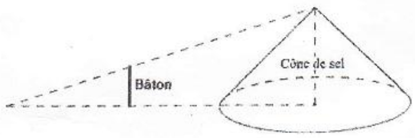
3.a) Donner une équation de chacune des droites (AC) et (BD). 1 pt

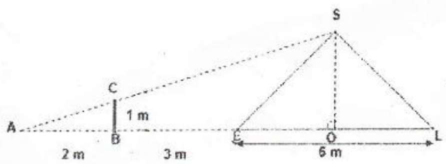
b) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x - y - 1 = 0 \end{cases}$ 1 pt

c) Que représente le point dont les coordonnées sont solution de ce système ? 0,5 pt

Exercice 3 (5 points)

La figure ci-contre représente un cône de hauteur OS. Son disque de base a un diamètre EL = 6 m un bâton $[BC]$ de longueur 1m est placé à 2 m d'un observateur placé en A et à 3 m du cône (voir la figure qui est sous le cône et qui n'est pas à l'échelle).





1) Calculer la hauteur OS et la génératrice SE de ce cône. 2 pts

2) Donner la valeur de la tangente de l'angle sous lequel l'observateur A voit le sommet S du cône. 1 pt

3) Ce cône peut-il contenir un volume de 37600 litres. (prendre $\pi \simeq 3,14$). 2 pts

Fin.

Correction du BEPC 2014

Exercice1 (5points)

Question	1	2	3	4	5	6	7
Réponse	**B**	**B**	**C**	**A**	**B**	**C**	**B**

Justification(QCM) : **BEPC 2014**

7) $x = 7 \times \sqrt{12} - 2 \times \sqrt{3} - 4\sqrt{27} = 7 \times \sqrt{4} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 4\sqrt{9} \times \sqrt{3}$
$= 7 \times 2 \times \sqrt{3} - 2 \times \sqrt{3} - 4 \times 3 \times \sqrt{3} = (14 - 2 - 12) \times \sqrt{3} = 0 \times \sqrt{3} = 0$
$Donc\ \ x = 0 \Rightarrow Réponse\ \boldsymbol{B}$

8) ABCD est un parallélogramme d'après définition le point C symétrique du point A par rapport au point $O = B * D \Rightarrow (\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC})$ ou le $point\ C(x_c\ ; y_c)\ qui\ vérifie$:

$$\begin{cases} x_c = x_B + x_D - x_A \\ y_c = y_B + y_D - y_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_c = -1 + 3 - 2 = 0 \\ y_c = 2 + 1 - 4 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow le\ point\ C(0; -1) \Rightarrow Réponse\boldsymbol{B}$$

- La solution graphiquement on placé les points : A (2 ; 4), B $(-1; 2), D(3; 1)\, et\ C$
  Tel que : ABCD soit Parallélogramme.

9) IJKL est un losange $\leftrightarrow par\ définition\ [IK]$ et $[JL]$ ont le même milieu soit O, et aussi les droites (IK) et(JL) sont perpendiculaires, on calcul maintenant la longueur IJ
On a le triangle OIJ est rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore :

$$OI^2 + OJ^2 = IJ^2 \Leftrightarrow IJ^2 = 1^2 + 2^2 = 5 \Rightarrow IJ = \sqrt{5} \Rightarrow Réponse\ \boldsymbol{C}$$

10) Calcul le vecteur $\overrightarrow{IJ}$
<u>Méthode1</u>

$$\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{AJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\ \overrightarrow{AC} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} \Rightarrow Réponse\ C$$ (D'après le théorème châles)

Méthode2 on a les rapports : $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC} = \frac{IJ}{BC} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow d'$après la réciproque de Thales les droites (IJ) et (BC) sont parallèles et les vecteurs $\overrightarrow{IJ}\ et\ \overrightarrow{BC}$ ont le même sens $\Rightarrow \overrightarrow{IJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$

11) $-10 \le x \le -5 \Rightarrow \frac{-1}{5} \le \frac{1}{x} \le \frac{-1}{10} \Rightarrow \times -10 \Rightarrow \frac{10}{10} \le \frac{-10}{x} \le \frac{10}{5} \Rightarrow 1 \le \frac{-10}{x} \le 2 \Rightarrow\ Réponse\ \boldsymbol{B}$

6) le moyen =M
$M = \frac{6+10+8+13+15+11+19+9+9+10}{10} = 11 \Rightarrow Réponse\ \boldsymbol{C}$

7. résoudre les systèmes par trois méthodes (Substitution-Combinaison-Graphiquement) :

Soit x le nombre voitures et y le nombre motos, on a le system suivant :

$\begin{cases} x + y = 336 \ \ \rightarrow (1) \\ 4x + 2y = 1240 \rightarrow (2) \end{cases}$ On résout ce system par méthode Combinaison

On multiple l'équation (1) par $-2 + l'$equation(2) :

$$+\begin{cases}-2x \ - 2y = -672 \ \rightarrow (1') \\ \ 4x \ + 2y = 1240 \quad \rightarrow (2)\end{cases}$$

$$2x = 1240 \ - 672 = 568 \Rightarrow x = \frac{568}{2} = 284 \Rightarrow Réponse\ \boldsymbol{B}$$

<u>Exercice 2(4points</u>) **BEPC 2014**

- 1**) Développement de l'expression de A** :
  $A(x) = x^2 - 4 \ + (x+2)(2x+1)$ $=x^2 - \ 4 + x \times 2x + x \times 1 + 2 \times 2x + 2 \times 1$
  $=x^2 - 4 + 2x^2 + x + 2x + 2 = 3x^2 + 5x - 2 \ \Leftrightarrow \ A(x) = 3x^2 + 5x - 2$
- 2) Si $(x = \frac{-1}{2}) \ \Rightarrow A\left(\frac{-1}{2}\right) = 3(\frac{-1}{2})^2 \ + 5(\frac{-1}{2}) - 2 = \frac{-15}{4} \ \Leftrightarrow \ A\left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{-15}{4}$
- Si$(x = \sqrt{2})$$\Rightarrow A(\sqrt{2}\,)$$=3 \times (\sqrt{2})^2$ $+5\sqrt{2} - 2 = 4 + 5\sqrt{2} \ \Leftrightarrow \ A(\sqrt{2}) = \ 4 + 5\sqrt{2}$

  3) **Factorisation de l'expression de A** :
  A(x) $=x^2 - 4 + (x+2)(2x+1)$$=x^2 - 2^2 + (x+2)(2x+1)$
  $= (x+2)(x-2) + (x+2)(2x+1)$$=(x+2)(x-2+2x+1)$$=(x+2)(3x-1)$
  $\Rightarrow A(x) = (x+2)(3x-1)$
  - $Si\ A(x) = 0 \Rightarrow (x+2)(3x-1) = 0 \Rightarrow (x+2) = 0\ ou\ (3x-1) = 0$
    $\Rightarrow x = -2 \ \ , ou \ \ x = \frac{1}{3} \Rightarrow S_R = \{-2; \frac{1}{3}\}$

<u>Exercice 3 (6points)</u> **BEPC 2014**

2) Les coordonnées les points : $C\ (5\,;\ 4)\ et\ D\ (1\,;\,2)$

a) Soit M=A$*\ C \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_C}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = \frac{-1+5}{2} \\ y_M = \frac{-2+4}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 2 \\ y_M = 1\end{cases} \Rightarrow M(2;1)$

Et soit N=$B * D \ \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{x_B + x_D}{2} \\ y_N = \frac{y_B + y_D}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{3+1}{2} \\ y_N = \frac{0+2}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_N = 2 \\ y_N = 1\end{cases} \Rightarrow N(2;1)$

D'où les segments $[AC]et[BD]$ ont le même milieu N= M (2 ; 1)

b) Calcule les distances AB et AD :

$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 = (3 - -1)^2 + (0 - -2)^2 = 4^2 + 2^2 = 20$
$\Rightarrow AB = \sqrt{20}$

$AD^2 = (x_D - x_A)^2 + (\,y_D - y_A)^2 = (1 - \ -1)^2 + (2 - -2\,)^2 =$ 4+16=20
$\Rightarrow AD = \sqrt{20}$

2. b) $\boldsymbol{AD = AB = BC = DC = \sqrt{20}}$

Les angles $\widehat{A}, \widehat{B}\,, \widehat{C}\ \ et\ \ \widehat{D}\ \ ne\ sont\ pas$ des angles droits, les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires $\Leftrightarrow ABCD\ est\ un\ losange$

3) équations des droites (AC) et (BD) :

e) (AC) : $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}x_C - x_A \\ y_C - y_A\end{pmatrix}$$=\begin{pmatrix}5 - -1 \\ 4 - -2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}6 \\ 6\end{pmatrix} \rightarrow \overrightarrow{AC}\binom{6}{6}, soit\ M(x;y) \in (AC) \Rightarrow \overrightarrow{AM}\ \begin{pmatrix}x - -1 \\ y - -2\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x+1 \\ y+2\end{pmatrix}$

On a les vecteurs $\overrightarrow{AM}\ et\ \ \overrightarrow{AC}$ sont colinéaires donc règle de gamma vérifie :

(AC) : suite $\begin{pmatrix}x+1 \\ y+2\end{pmatrix} /\!/ \ \begin{pmatrix}6 \\ 6\end{pmatrix} \Leftrightarrow 6(x+1) - 6(y+2) = 0 \Rightarrow 6x + 6 - 6y - 12 = 0$

$\Rightarrow 6x-6y-6=0 \Rightarrow\ 6(x-y-1)=0\ \Rightarrow x-y-1=0$ D'où l'équation de la droite (AC) est :

$$\boxed{(AC) : \boldsymbol{x-y-1=0} \quad \text{car } (6\neq \mathbf{0})}$$

(BD): $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}x_D-x_B\\ y_D-y_B\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1-3\\ 2-0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\ 2\end{pmatrix}$ $soit\ le\ point\ \ M(x;y)\in(BD)\Rightarrow\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}x-3\\ y\end{pmatrix}\Rightarrow les\ vecteurs\ \overrightarrow{BM}\ et\overrightarrow{BD}$ sont colinéaires $\rightarrow produit\ en\ croix\ verifie$:

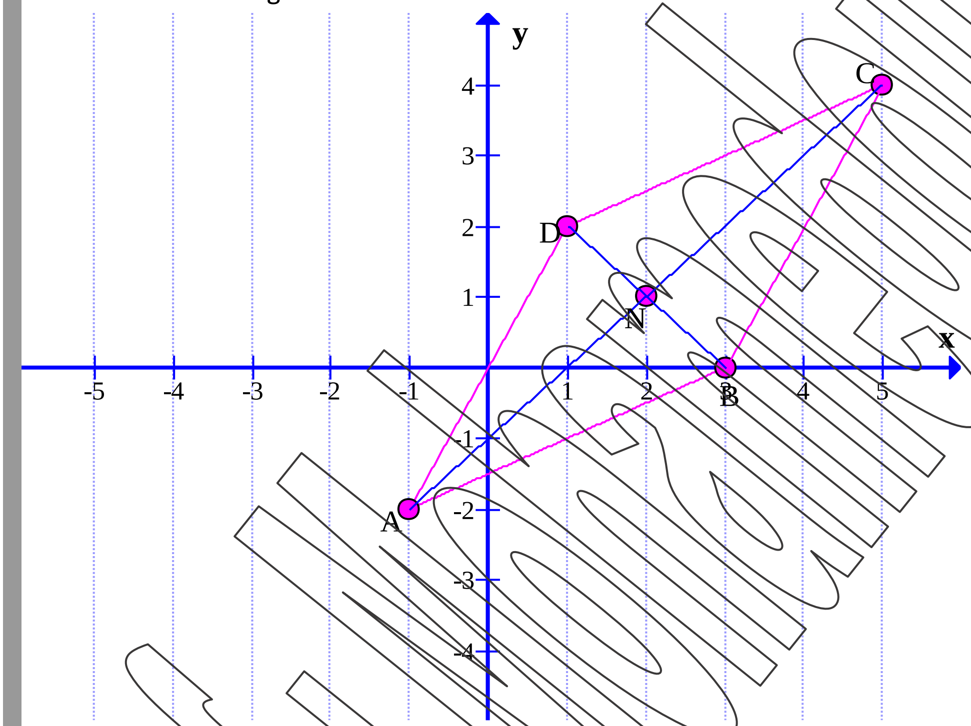
$$\begin{pmatrix}x-3\\ y\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}-2\\ 2\end{pmatrix} \Rightarrow 2(x-3)--2(y)=2x+2y-6=0$$

$$\Rightarrow 2(x+y-3)=0 \Rightarrow donc\ l'équation\ \ de\ la\ droite\ (BD) est:$$

$$\boxed{(BD) :\ \boldsymbol{x+y-3=0} \quad \text{car } (2\neq \mathbf{0})}$$

f) Le system suivant : $\begin{cases}x+y-3=0,(BD)\\ x-y-1=0,(AC)\end{cases}$

- On résout ce system par méthode graphiquement la solution d'intersection des droites (AC) et (BD), d'après 2.a) les segments $[AC]\ et\ [BD]$ ont le même milieu M (2 ; 1).
  M∈ (AC), $:x_M-y_M-1=0\rightarrow 2-1-1=0$
  M∈ (BD),: $x_M+y_M-3=0\ \rightarrow 2+1-3=$Donc $le\ point\ \boldsymbol{M(2;1)}\in(\boldsymbol{BD})\cap(\boldsymbol{AC})$.
  Voir la figure **BEPC 2014**



EXERCICE4 (5Points) **BEPC 2014**

5) Le triangle OSE est rectangle en O, d’après le théorème de Pythagore :

$OS^2 + OE^2 = SE^2 \Rightarrow\ SE^2 = OS^2 + 3^2\ (*)$

Calcul la hauteur OS ?

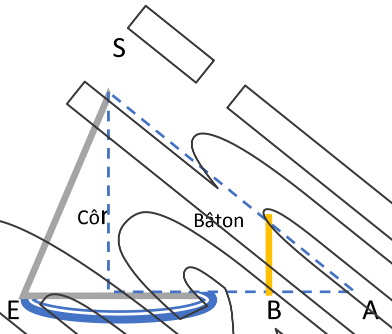
On a les droites (BC) et (OS) sont parallèles, d’après la propriété de Thales :

$\frac{AC}{AS} = \frac{AB}{AO} = \frac{BC}{OS} \Leftrightarrow \frac{AB}{AO} = \frac{BC}{OS} \rightarrow \frac{2m}{8m} = \frac{1m}{OS} \Rightarrow \therefore OS = \frac{8m}{2} = 4m$

$\Rightarrow (*)\ SE^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow\ \therefore SE = 5m$

D’où les résultats :

La hauteur→	OS=4m
La génératrice→	SE=5m



6) tan $\left(\widehat{A}\right) = \frac{Cote\ opposé}{Cote\ adjacent} = \frac{OS}{OA} = \frac{4m}{8m}$ =0,5

Donc la tangente de l’angle sous lequel l’observateur A est : $\tan\left(\widehat{A}\right) = 0{,}5$

7) Le volume du cône=$\frac{1}{3} \times (Aire\ de\ base) \times hauteur = \frac{1}{3} \times (\pi \times (3m)^2) \times 4m$

$= \frac{36}{3} \times \pi \times m^3 = 12\pi\ m^3 \approx 37{,}68m^3 \quad \Rightarrow V_0 = 37{,}68m^3$

- Je convertis : $m^3 \rightarrow litre$ on multiple par 1000

  $\Rightarrow V_0 = 37680\ litre > 37600\ litre$

  ❖ Ce cône il peut contenir un volume 37600 litre.

FIN

Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et des concours

EXCELLENCE 2014

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 3

Juillet 2014 [illegible] 1435 [illegible]

Concours d'entrée en 5ème année des Lycées d'Excellence

Exercice 1 (4 points)
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 5 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Le nombre $a=3\sqrt{50}-7\sqrt{2}-4\sqrt{8}$ est égal à ...	$\sqrt{2}$	0	$-\sqrt{2}$	0,75 pt
2	On donne $A(-1;-4)$ et $B(0;-1)$. Les cordonnées du point C symétrique du point A par rapport à B sont :	$(2;3)$	$(2;-1)$	$(1;2)$	0,75 pt
3	Si $ABCD$ est un carré de côté 3, alors sa diagonale AC mesure :	$3\sqrt{2}$	$3\sqrt{3}$	6	0,75 pt
4	On donne $A(\sqrt{2};4)$ et $B(\sqrt{3};5)$. Le coefficient directeur de la droite (AB) est ...	$\sqrt{3}-\sqrt{2}$	$\sqrt{3}+\sqrt{2}$	1	0,75 pt
5	Soit x un réel tel que $-5\le x\le -3$. Alors un encadrement du nombre $\frac{-15}{x}$ est :	$3\le\frac{-15}{x}\le 5$	$\frac{1}{3}\le\frac{-15}{x}\le\frac{1}{5}$	$-5\le\frac{-15}{x}\le -3$	1 pt

Exercice 2 (4 points)
On considère l'expression : $A=4x^2-25+(x+3)(2x+5)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A. 1 p
2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x=\frac{-5}{2}$ et lorsque $x=\sqrt{5}$. 1 p
3.a) Factoriser l'expression $4x^2-25$, en déduire une factorisation de l'expression A 1 p
b) Résoudre l'équation $A=0$. 1 p

Exercice 4 (4 points)
En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une voiture voit le sol à 6 mètres derrière celle-ci.
Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.

Données:
$(AE)//(BD)$
$AE=1,50$ m
$BD=1,10$ m
$EC=6$ m

1) Calculer DC. En déduire que $ED=1,60$ m. 1,5 p
2) Une fillette mesurant 1,10 m, passe à 1,40 m derrière la voiture. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer. 1,5 p
3) (AE) est perpendiculaire à (CE). Donner la valeur exacte de $\tan(\widehat{ACE})$. 1 p

Exercice 5 (2 points)
Le tableau ci-contre donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les 50 élèves de quatrième

Note	6	8	10	13	14	15	16	17	18
Effectif	3	8	9	13	6	5	3	2	1

1) Calculer la note moyenne de la classe à ce contrôle. 1 p
2) Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10. 1 p

Exercice 6 (3 points)
Un réservoir est constitué d'une pyramide régulière renversée à base carrée de coté 2 m, surmontée d'un pavé droit d'arête 2 m. La hauteur de la pyramide est de 1,50 m. Combien de barils de 200 ℓ peut-on remplir avec la contenance de ce réservoir ? 3 p

Exercice 7 (3 points)
Un professeur de Mathématiques [illegible] a posé à ses élèves la question suivante : trouver tous les nombres entiers naturels de deux chiffres qui vérifient les deux conditions suivantes:
Condition 1- Le chiffre des unités est strictement supérieur au chiffre des dizaines.
Condition 2- On obtient 36 quand on retranche le nombre cherché du nombre constitué des mêmes chiffres écrits dans l'ordre inverse.

Fin.

Correction du Concoures Excellence 2014

Exercice I(4points)

N°	QUETION	REPONSE
1	Le nombre a=$3\sqrt{50} \ -7\sqrt{2} \ -4\sqrt{8}$ est égal à…	**B**
2	$A(-1;-4)\,,B(0;-1)\ et\ B = A * C;\ les\ coordonnées\ de\ C\ est$:	**C**
3	Si ABCD est un carré de coté 3, alors sa diagonale AC mesure :	**A**
4	Le coefficient directeur de (AB) tel que : $A(\sqrt{2};4)\ et\ B\left(\sqrt{3};5\right)\ est$:	**B**
5	Soit x$\epsilon R\ tel\ que$: $-5 \leq x \leq -3\ ,alors$ un encadrement du $\frac{-15}{x}\ est$:	**A**

Justification :(QCM) **Excellence 2014**

1) On a : $\sqrt{bk^2} = k\sqrt{b} \Rightarrow\ a = 3\sqrt{50}\ -7\sqrt{2}\ -4\sqrt{8} = 15\sqrt{2} - 7\sqrt{2}\ - 8\sqrt{2} = \mathbf{0} \to$ **B**
2) Le point C symétrique du point A par rapport à B c'est –à- dure :

$$B = A * C \leftrightarrow \begin{cases} x_B = \frac{x_A+x_C}{2} \\ y_B = \frac{y_A+y_C}{2} \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2x_B - x_A \\ y_C = 2y_B - y_A \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} x_C = 2\times 0 - -1 = 1 \\ y_C = 2\times -1 - -4 = 2 \end{cases} \leftrightarrow \boldsymbol{C(1;2)} \to \boldsymbol{C}$$

3) ABCD est un carré de cote 3 ; on sait que le triangle ABC est rectangle en B, alors d'après le théorème de Pythagore :$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow AC^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \leftrightarrow AC = \boldsymbol{3\sqrt{2}} \leftrightarrow \boldsymbol{A}$
4) $Les\ points\ :\ A(\sqrt{2});4)\ et\ B\left(\sqrt{3}\,;5\right) \to soit\ \alpha\ \ le\ coefficient\ \ directeur\ \ de\ la\ droite\ (AB)$

$\underline{Méthode\ I}$

$$le\ vecteur\ \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} x_B-x_A \\ y_B-y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{3}-\sqrt{2} \\ 6-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{3}-\sqrt{2} \\ 1 \end{pmatrix} \leftrightarrow \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \to \boldsymbol{\alpha = \sqrt{3} + \sqrt{2} \to B}$$

$\underline{MéthodeII}$

$$\alpha\ Le\ coefficient\ \ directeur\ de\ la\ droite\ (AB) \Leftrightarrow \alpha = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{5-4}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3-2} = \sqrt{3}+\sqrt{2} \Rightarrow Réponse\ B$$

5) Un encadrement du $\frac{-15}{x}$ $tel\ que$: $-5 \leq x \leq -3 \leftrightarrow \frac{-1}{3} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{-1}{5} \to on\ multiple\ par$

$$-15\ \ nombre\ mégative\ \ on\ obitient\ \ :\ \frac{-15}{-5} \leq \frac{-15}{x} \leq \frac{-15}{-3} \to \mathbf{3} \leq \boldsymbol{\frac{-15}{x}} \leq \mathbf{5} \to \boldsymbol{A}$$

EXERCICE II (4points) **Excellence 2014**

- **Développement de l'expression de A** :

$A(x) = 4x^2 - 25 + (x+3)(2x+5)$ $=4x^2 -\ 25 + 5x + 6x + 2\times x^2 + 5\times 3$

$=4x^2 + 5x + 6x + 2x^2 - 10 = 6x^2 + 11x - 10$

Donc : $\boxed{\boldsymbol{A(x) = 6x^2 + 11x - 10}}$

2) Si $(x = \frac{-5}{2}) \rightarrow A\left(\frac{-5}{2}\right) = 6(\frac{-5}{2})^2 + 11(\frac{-5}{2}) - 10 = 0 \leftrightarrow \boldsymbol{A}\left(\frac{-5}{2}\right) = \mathbf{0}$

- Si$(x = \sqrt{5}) \rightarrow A(\sqrt{5}) = 6 \times (\sqrt{5})^2 + 11 \times (\sqrt{5}) - 10 = 20 + 11\sqrt{5}$

Donc :

$$\boxed{\boldsymbol{A}(\sqrt{\mathbf{5}}) = \mathbf{20 + 11\sqrt{5}}}$$

3) Factorisation de l'expression de A :

F(x) $=(2x+5)(2x-5)+(2x+5)(x+3)=(2x+5)(2x-5)+(2x+5)(x+3)$

$= (2x+5)((2x-5)+(x+3))=(2x+5)(2x-5+x+3)=(2x+5)(3x-2)$

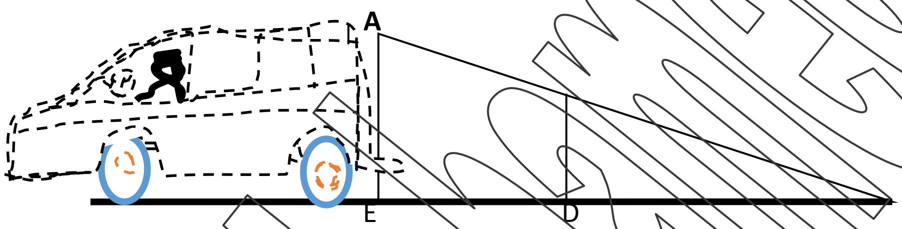
$\leftrightarrow A(x) = (2x+5)(3x-2)$

- $Si\ A(x) = 0 \rightarrow (2x+5)(3x-2) = 0 \rightarrow (2x+5) = 0\ ou\ (3x-2) = 0$

  $\rightarrow x = -\frac{5}{2}\quad ou\quad x = \frac{2}{3} \rightarrow \boldsymbol{S_R} = \left\{-\frac{5}{2}; \frac{2}{3}\right\}$

1) Le triangle AEC est rectangle en E, D'après le théorème de Pythagore :

$AE^2 + EC^2 = EC^2$ (*)



Données :
(AE) // (BD)
AE=1,50m; BD=1,10m et

AE=1,5m, D'après la réciproque de Thales : les rapports sont égaux *car les droites(AE)et(BD) sont parallèles c'est – à – dire* : $\frac{BA}{AC}=\frac{DC}{EC}=\frac{BD}{AE}$=k

calcul DC, d'après produit en croix on obtient :$DC \times AC$=BD$\times EC \leftrightarrow DC = \frac{BD \times EC}{AC} \leftrightarrow DC = 4{,}4m$

Les E, D et C sont alignés$\rightarrow EC = ED + DC \rightarrow ED = EC - DC \rightarrow ED = 6m - 4{,}4m \rightarrow ED = 1{,}6m$

2) *on a la zone grisée correspond* à *ce que le condecteur voit qui verifie* (*) Car le triangle BDC est rectangle en D dans ce cas BD=1,10m ; ED=1,60m et 1,40m$\neq$ 1,60m $\rightarrow$ *le condecteur ne voit pas de cette zone.*

3) D'apres (*)

Tan $(\widehat{ACE})=\frac{Coté\ opposé}{Coté\ adjacent}=\frac{AE}{EC}=\frac{1{,}50m}{6m} = 0{,}25$

$$\boxed{\text{Donc : tan }(\widehat{\boldsymbol{ACE}})=0{,}25}$$

Exercice 4 (2pts) **Excellence 2014**

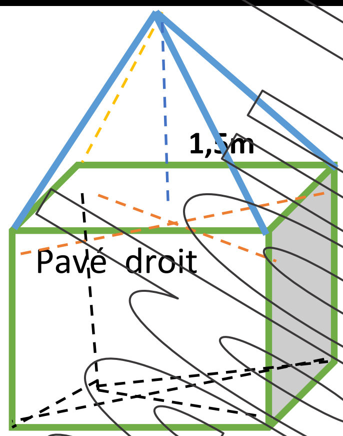
N_i	6	8	10	13	14	15	16	17	18	Total
E_i	**3**	**8**	**9**	**13**	**6**	**5**	**3**	**2**	**1**	**50**
$N_i \times E_i$	**18**	**64**	**90**	**169**	**84**	**75**	**48**	**34**	**18**	**600**

a)**Moyenne**=$\sum\frac{N_i\times E_i}{N}$=$\frac{600}{50}$ **=12 , donc la note moyenne est 12 sur 20**

Le% d'élèves ayant en une note supérieure ou égale 10 :

b) Le% $=\frac{(50-(\sum_{N<10}E_i))}{50}\times 100 = 78\%$

Le pourcentage d'élèves ayant en une note supérieure ou égale 10 est **78%**



<u>EXERCICE 5 (3pts)</u> **Excellence 2014**

<u>Pavé droit =Cube</u> :

Longueur=2m

Largeur= 2m et Hauteur= 2m

<u>Pyramide régulière</u> :

Hauteur=1,50m

à base carré de coté 2m

Volume d'une pyramide=$\frac{1}{3}\times(Aire\ de\ base)\times Hauteur=\frac{1}{3}\times(2m)^2\times 1{,}5m = 2m^3 = 2000\ Litres$

Volume de cube = $a\times a\times a = 2m\times 2m\times 2m = 8m^3$

Le volume de ce réservoir =$2m^3+8m^3$ =$10m^3$ $=10000\ litres$

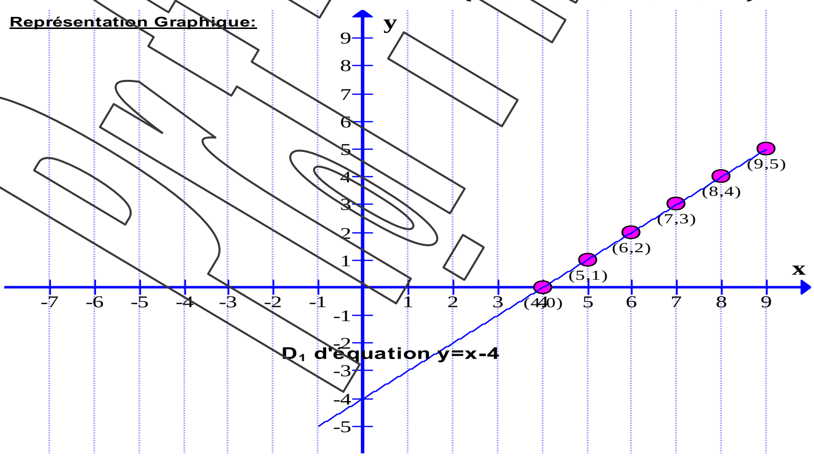
$\Rightarrow n=\frac{10000\ litres}{200\ litres}$ =50 Ce réservoir il peut contenir 50 barils de 200 litres.

EXERCICE 6(3points) **Excellence 2014**

d=dizaines et u= unités on recherche de N ?

$: du-ud=36 \rightarrow 9d-9u=36 \Rightarrow 9(d-u)=9\times 4 \quad \Rightarrow d-u=4$

Donc le résultat les nombres N est :$\{\mathbf{40};\mathbf{51};\mathbf{62};\mathbf{73};\mathbf{84};\mathbf{95}\}$



FIN

République Islamique de Mauritanie
Ministère d'Etat à l'Education Nationale, à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche Scientifique
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 5

BEPC 2013

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 6 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Trois points distincts M, N et P vérifient $\overline{MN} = 2\overline{MP}$. Alors…	P est le milieu de $[MN]$	M est le milieu de $[PN]$	N est le milieu de $[MP]$	0,5 pt
2	ABCD est un parallélogramme tel que A(2;4), B(4;-2), C(5;3) . Alors…	D(7;-3)	D(3;9)	D(1;-1)	0,5 pt
3	Dans un triangle ABC, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$. Si $\overline{MN} = \frac{3}{5}\overline{BC}$, alors…	$\overline{AN} = \frac{3}{5}\overline{AC}$	$\overline{AN} = \frac{3}{5}\overline{NC}$	$\overline{AN} = \frac{3}{5}\overline{CN}$	0,5 pt
4	Une valeur du nombre $x = 3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28}$ est…	$20\sqrt{7}$	$6\sqrt{138}$	$16\sqrt{28}$	0,5 pt
5	Soit x un réel tel que $2 \le x \le 5$. Alors un encadrement du nombre: $2x - 3$ est…	$8 \le 2x - 3 \le 10$	$1 \le 2x - 3 \le 2$	$1 \le 2x - 3 \le 7$	0,5 pt
6	Voici les notes obtenues sur 20 par un groupe d'élèves: 16-9-11-8-10-13-7-12-15 La médiane des notes est égale à :	8	10	11	0,5 pt

Exercice 2 (6 points)

On considère l'expression : $A = x^2 - 9 + (x + 3)(3x - 1)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A. — 2 pt

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = \frac{1}{3}$ puis lorsque $x = \sqrt{3}$. — 2 pt

3) Factoriser A et résoudre l'équation $(x + 3)(4x - 4) = 0$. — 2 pt

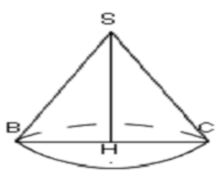
Exercice 3 (4 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O; I, J). On donne les points A(3 ;1), B(5 ;3) , C(0;4) et P(2;2) .

1) Placer les points A, B, C et P. — 1 pt
2) Calculer les longueurs AB, BC, et CA. — 1 pt
3) Démontrer que le triangle ABC est rectangle. — 0,75 pt
4) La droite Δ passant par P et parallèle à (AB) coupe (BC) en K.
a) Donner des équations des droites Δ et (BC) . — 0,5 pt
b) Montrer que $\overline{CK} = \frac{2}{3}\overline{CB}$. — 0, 5 pt
5) Justifier sans calcul de distances que $\frac{CP}{CK} = \frac{CA}{CB}$. — 0,25 pt

Exercice 4 (4 points)

La figure ci-contre représente un cône de hauteur SH=12 cm. Son disque de base a un rayon de 9 cm (La figure n'est pas à l'échelle).



1) Calculer la longueur SB de la génératrice de ce cône. — 1 pt
2) Calculer l'aire latérale, l'aire totale et le volume de ce cône (Donner la valeur exacte, puis arrondie au dixième. On prend $\pi \approx 3,14$). — 2 pt
3) Calculer $\cos(\widehat{BSH}), \sin(\widehat{BSH})$ et $\tan(\widehat{BSH})$ — 1 pt

Exercice 5 (3 points)

On échange le chiffre u des unités et le chiffre d des dizaines d'un nombre entier naturel N composé de deux chiffres. Le nombre obtenu M est inférieur de 27 au nombre de départ N.

1) Sachant que le nombre N peut s'écrire sous la forme N = 10d + u, donner une forme similaire du nombre M. — 1 pt
2) Trouver tous les nombres de deux chiffres qui vérifient cette propriété. — 1 pt
3) Représenter les solutions dans un repère (O ; I, J) par des points dont les coordonnées sont ; en abscisse le chiffre des unités, en ordonnée les chiffres des dizaines. Interpréter cette représentation. — 1 pt

Fin.

Correction du BEPC 2013

Exercice I(3points)

Question	1	2	3	4	5	6
Réponse	**A**	**B**	**A**	**A**	**C**	**C**

Justification (QCM) : **BEPC 2013**

1) La représentation graphique :$\overrightarrow{MN}=2\,\overrightarrow{MP}$

$D'ou$ Les vecteurs $\overrightarrow{MP}$ et $\overrightarrow{MN}$ ont le même sens $\Rightarrow P = M * N \Rightarrow$ Réponse **A**

$ABCD$ Est un parallélogramme d'après définition :$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC} \Rightarrow \begin{cases} x_B - x_A = x_C - x_D \\ y_B - y_A = y_C - y_D \end{cases} \Rightarrow$

$donc \begin{cases} x_D = 2+5-4 = 7-4 = 3 \\ y_D = 4+3—2 = 7+2 = 9 \end{cases} \Rightarrow D'ou\ D(3;9) \Rightarrow Reponse$ **B**

3) **Méthode I:** $\overrightarrow{MN}=\frac{3}{5}\times\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow$((MN)//(BC) et MN=$\frac{3}{5}\times$AC). Si (MN)//(BC) $\Rightarrow$

$d'aprés\ la\ proprietes\ de\ thales\ les\ rapports$:

$\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}=\frac{3}{5} \Leftrightarrow AN=\frac{3}{5}AC\ \ et\ N\in[AC] \Rightarrow \overrightarrow{AN}=\frac{3}{5}\overrightarrow{AC} \Rightarrow$ Réponse **A**

$\boldsymbol{Méthode\ II}$

On a N$\in [AC]$ **et** M$\in [AB] \rightarrow \overrightarrow{AN}=\overrightarrow{AM}+\overrightarrow{MN}$, **D'après Châles**

$=\frac{3}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{BC}=\frac{3}{5}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC})=\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$

4) $X = 3\sqrt{112} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{28} = 3\times\sqrt{16\times7} - 2\sqrt{7} + 5\sqrt{4\times7}$

$= 3\times 4\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + 5\times 2\sqrt{7} = (22-2)\sqrt{7} = 20\sqrt{7} \Rightarrow$ $\boldsymbol{Réponse}$ **A**

5) $2\le X\le 5 \Leftrightarrow 2\times2\le 2\times X\le 5\times2 \Leftrightarrow 4\le 2X\le 10 \Leftrightarrow 4-3\le 2X-3\le 10-3$

donc $\Rightarrow 1\le 2X-3\le 7 \Rightarrow \boldsymbol{Réonse\ C}$

6) les note par d'ordres croissants : 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,15 et 16 $\rightarrow$ $\boldsymbol{la}$ **médiane est 11** $\Rightarrow \boldsymbol{C}$

EXERCICE II (6points) **BEPC 2013**

1) **Développement de l'expression de A :**

A(x)=$x^2-9+(x+3)(3x-1) = x^2-9+x\times3x-1\times1x+3\times3x-3\times1$

$= x^2-9+3x^2-x+9x-3 = 4x^2+8x-12$

Donc l'expression A : $\boxed{A(x) = 4x^2+8x-12}$

2.a) Si$\left(x=\frac{1}{3}\right) \Rightarrow A(\frac{1}{3})=4(\frac{1}{3})^2+8(\frac{1}{3})-12=\frac{4}{9}+\frac{8}{3}-12=\frac{4}{9}+\frac{24}{9}-\frac{108}{9}=\frac{-80}{9}$

D'où le résultat :

$$\boxed{A\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{80}{9}}$$

b) Si($x=\sqrt{3}$) $\Rightarrow A(\sqrt{3})=4\times(\sqrt{(3)^2}+8\times\sqrt{3}-12=12+8\sqrt{3}-12=8\sqrt{3} \Rightarrow A(\sqrt{3})=8\sqrt{3}$

Donc :

$$\boxed{A(\sqrt{3}) = 8\sqrt{3}}$$

3) Factorisation de l'expression :$A(x) = x^2 - 9 + (x + 3)(3x - 1) = x^2 - 3^2 + (x + 3)(3x - 1)$

$$=(x + 3)(x - 3) + (x + 3)(3x - 1) = (x + 3)(x - 3 + 3x - 1) = (x + 3)(4x - 4)$$

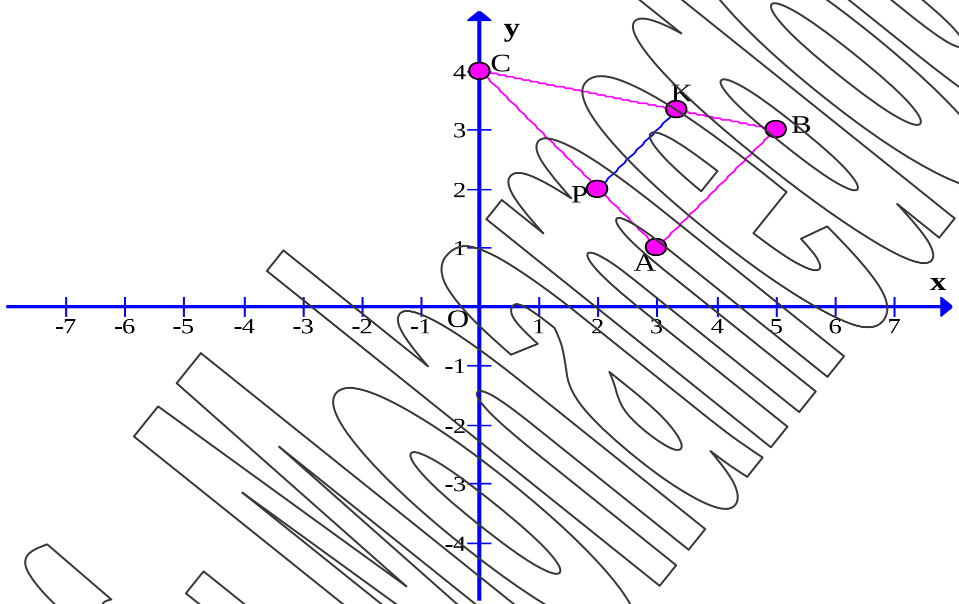
Donc :

$$\boxed{A(\boldsymbol{x}) = (\boldsymbol{x} + \mathbf{3})(\mathbf{4}\boldsymbol{x} - \mathbf{4})}$$

$$A(x) = 0 \Leftrightarrow (x + 3)(4x - 4) = 0 \Leftrightarrow x + 3 = 0 \;\; ou \;4x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = -3 \;ou\; x = \frac{4}{4} = 1$$

D'où le résultat : $\boxed{\boldsymbol{S_{R=\{-3;1\}}}}$

<u>**Exercice3 (4points**</u>) **BEPC 2013**



1) On Place les points tel que : A(3 ;1),B(5 ;3) ,C(4 ;0) et P(2 ;2)
2) Calcule les longueurs AB, BC et CA.
   - $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$ =($5 - 3)^2 + (3 - 1)^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \rightarrow AB = \sqrt{8}$
   - $BC^2 = (x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2$ =$(0 - 5)^2 + (4 - 3)^2 \Rightarrow BC = \sqrt{26}$
   - $AC^2 = (x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2 = (0 - 3)^2 + (4 - 1)^2$
   - $\Rightarrow AC = \sqrt{18}$

3) D'après la réciproque de Pythagore :$AB^2 + AC^2 = BC^2$ car 26=18+8→ le triangle ABC est rectangle en A

4) on a (PK)//(AB) d'après la propriété Thales les rapports : $\frac{CP}{CA} = \frac{CK}{CB} = \frac{PK}{AB}$ =k→ on calcul CP?

$$CP^2 = (x_P - x_C)^2 + (y_P - y_C)^2 = (2-0)^2 + (2-4)^2 = 8 \Rightarrow CP = 2\sqrt{2} \text{ et}$$

CA=$3\sqrt{2}$ d'après ($*$) $\frac{CP}{CA} = \frac{CK}{CB} = \frac{PK}{AB} \Leftrightarrow \frac{CK}{CB} = \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \Leftrightarrow \overrightarrow{CK} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CB}$ car les vecteurs $\overrightarrow{CK}$ et $\overrightarrow{CB}$ ont le même sens.

5) On a:$\frac{CP}{CA} = \frac{CK}{CB} \Leftrightarrow d'aprés\ produit\ en\ croix \Leftrightarrow CP \times CB = CA \times CK$ et $aussi$ $\frac{CP}{CK} = \frac{CA}{CB} \leftrightarrow$

$CP \times CB = CK \times CA$

<u>EXERCICE4 (4points</u>) **BEPC 2013**

1) On calcul la longueur SB ?

Le triangle SHB est rectangle en H, d'âpres le théorème de Pythagore : $SB^2 = SH^2 + HC^2$

$\Rightarrow SB^2 = (12cm)^2 + (9cm)^2$ ⇒SB=15cm

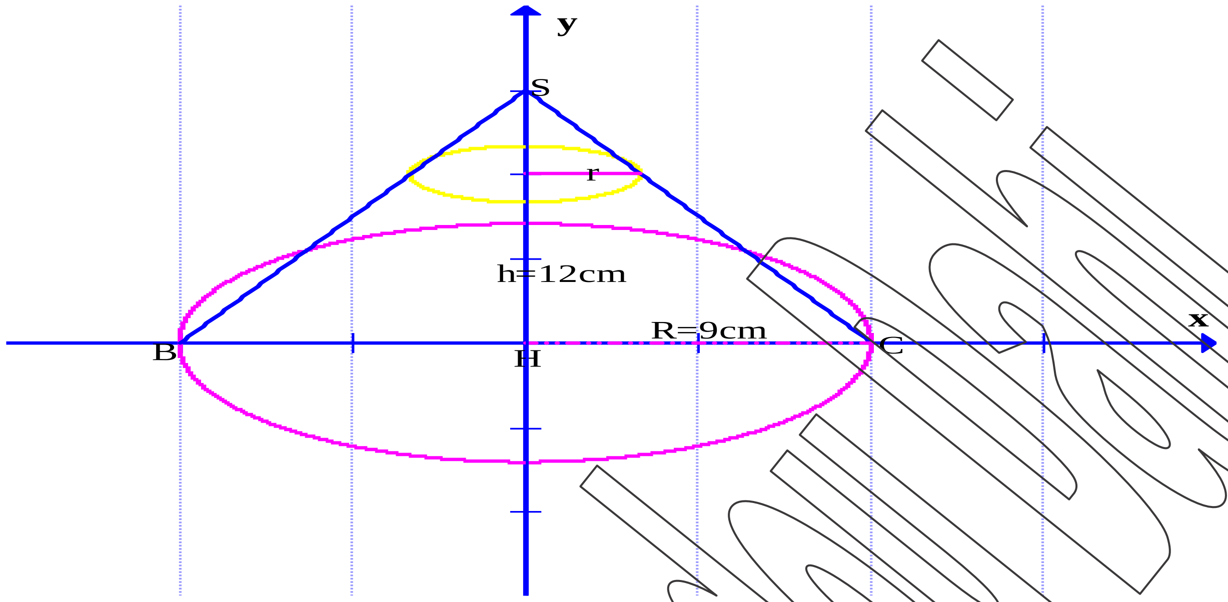
- L'aire latérale= $\frac{Périmétre\ de\ base \times Génératrice}{2} = \frac{\pi \times 18cm \times 15cm}{2} = 423{,}9cm^2$
- L'aire de base du cône =$Rayon^2 \times \pi = (9cm)^2 \times \pi = 254{,}34cm^2$
- L'aire totale=l'aire latérale+l'aire de base=$423{,}9cm^2 + 254{,}34\text{cm}^2 = 678{,}24\text{cm}^2$
- Le volume du cône =$\frac{1}{3} \times$ (Aire de base) $\times$ Hauteur=$\frac{1}{3} \times 254{,}34\text{cm}^2 \times 12\text{cm}$

2) D'où le résultat :

A_T=678,24cm^2
V= 1017,36cm^3

2. Calcule COS $(\widehat{BSH})$, Sin $(\widehat{BSH})$ et Tan$(\widehat{BSH})$:

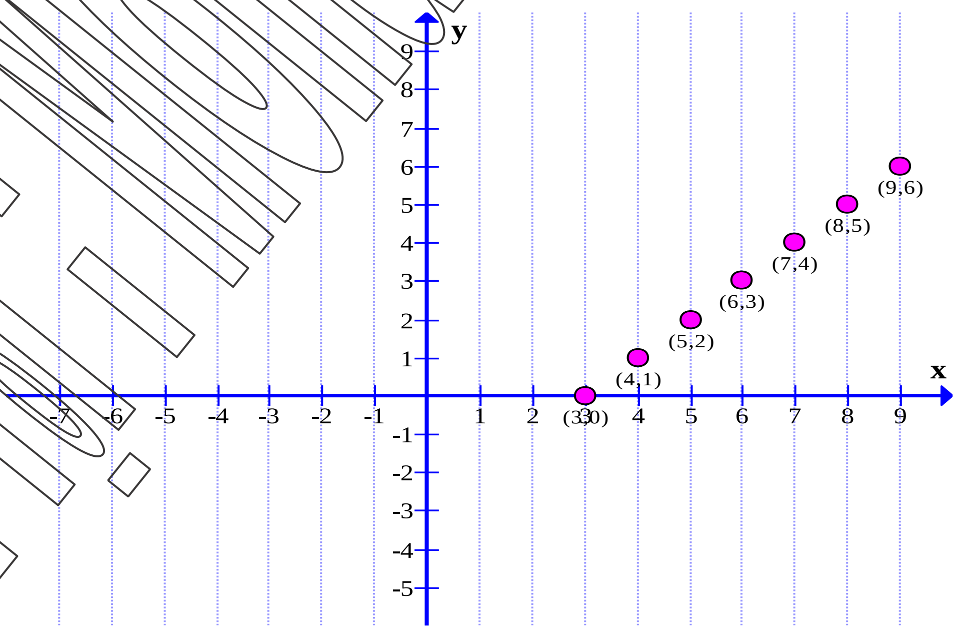
- Cos$(\widehat{BSH})$=$\frac{Cote\ adjacent}{Hypotenuse} = \frac{SH}{SB} = \frac{12cm}{15cm} = \frac{4}{5} = 0{,}8$.
- Sin$(\widehat{BSH})$ =$\frac{Cote\ oppose}{Hypotenuse} = \frac{BH}{SH} = \frac{9cm}{15cm} = \frac{3}{4} = 0{,}6$.
- Tan $(\widehat{BSH})$=$\frac{Cote\ opposé}{Cote\ adjecent} = \frac{BH}{SH} = \frac{3}{4} = 0{,}75$. Voir la figure suivante :



EXERCICE 5(3points) **BEPC 2013**

1) N=$10d+u$ et N composé de deux chiffres le nombre Obtenu $M-N=27$ ↔ la forme similaire de M est :
2) $du-ud=27 \to 9d-9u=9\times 3$: unité de M ; d' : dizaine de M et M est positive
3) Les nombres de deux chiffres qui vérifient cette propriété ↔ les nombres N sont :{30; 41; 52; 63; 74; 85; 96} les pts $M_{m,n}$ par représentation graphique sur la droite d'équation y=x-3

(Voir la figure ci-dessous) :



FIN.

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Enseignement Secondaire
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur – Fraternité – Justice

Epreuve: Mathématiques
Durée: 2 heures
Coefficient: 4

CONCOURS D'ENTRÉE EN 5ème ANNÉE DES LYCÉES D'EXCELLENCE

Octobre 2013

Exercice 1 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte.

Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Trouver le réel m tel que $\overline{AC} = m.\overline{OA}$	$m = \frac{1}{2}$	$m = -2$	$m = 2$	(1 pt)
2	Le coefficient directeur de la droite d'équation $3x + 2y - 5 = 0$ est...	$-\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{2}{3}$	(1 pt)
3	La solution de l'équation $(1-\sqrt{3})x = 1+\sqrt{3}$ est...	$\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$	$-2-\sqrt{3}$	$\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$	(1 pt)
4	Un magasin accorde une remise de 15% sur une chemise coûtant 8000 Ouguiyas. Quel est le prix final de la chemise ?	8015	7885	6800	(1 pt)

Exercice 2 (5 points)

On considère $g(x) = 28x^2 - 7 + 2x(-2x+1) - (2x-1)^2$.

1. Factorisez $g(x)$ en remarquant que $28x^2 - 7 = 7(4x^2 - 1)$. (1 pt)
2. Déterminez l'ensemble des solutions de l'équation $g(x) = 0$. (1 pt)
3. Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x) < 4x(5x+4)$. (1 pt)
4. Soit $f(x) = 4x(5x+4)$. En utilisant les résultats précédents, répondre aux questions suivantes :

a) Comment doit-on choisir x pour que $f(x) \geq g(x)$? (1 pt)

b) Comparer sans les calculer f(x) et g(x) pour $x = -3,99$ puis pour $x = 2013$. (1 pt)

Exercice 3 (5 points)

Soit RST un triangle tel que RS = 10 cm ; RT = 14 cm et ST = 12 cm.

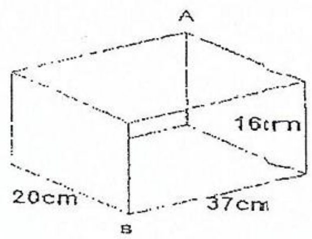
1. Construire un triangle RST et placer un point M sur le segment [RS]. On pose RM = x cm. La parallèle à (ST) passant par M coupe [RT] en N. (1 pt)
2. Exprimer le périmètre du triangle RMN en fonction de x. (1 pt)
3. Exprimer le périmètre du trapèze MSTN en fonction de x. (1 pt)
4. Où faut-il placer le point M pour que les deux périmètres soient égaux ? (2 pt)

Exercice 4 (3 points)

Le grand-père est deux fois plus âgé que le père, et le père est quatre fois plus vieux que Sidi. Le grand-père, le père et Sidi ont ensemble 104 ans. Quel est l'âge de Sidi, de son père et de son grand-père ? (3 pt)

Exercice 5 (3 points)

Je dois fabriquer une tige de bois pour la placer entre les points A et B de ce carton. Quelle longueur devra-t-elle avoir exactement ? Justifier avec des calculs. (3 pt)



/L.TOJ1

Fin.

Exercice 1: (4 points)

N°	Question	La bonne réponse
1	ABCD un parallélogramme de centre o trouver le réel m tel que:	**B**
2	le coefficient directeur de la droite d'équation : 3x +2y -5=0 est…	**A**
3	La solution de l'équation est : $(1-\sqrt{3})x = 1+\sqrt{3}$	**B**
4	Sur une chemise coutant 8000un, Une remise de 15 % — le prix final est :	**C**

Justification :

1) AC et BD coupant par le centre o, $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AO}$ → Réponse **B** → car $\overrightarrow{-2OA} = \overrightarrow{2AO}$

2) l'équation 3x+2y-5=0 on écrit sous forme : y= ax+b, tel que a le coefficient directeur de la droite d'équation Y=-$\frac{3x}{2}+\frac{5}{2}$,2y=-3x+5 ⇒ 3x+2y -5=0 ⇒ Donc : a=-$\frac{3}{2}$ →Réponse **A**

3) la solution de l'équation : $(1-\sqrt{3})x = 1+\sqrt{3} \rightarrow x = \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = -2-\sqrt{3}$ → *R*éponse **B**

la remise:$\frac{8000\times 15}{100}$ =1200un donc le prix final de la chemise :

P =8000-1200=6800 ouguiya → ***Réponse C***

Exercice 2(5points) **suite 2013**

G(x)=28x²-7+2x (-2x+1)-(2x-1)².on factoriser g(x) remarquant que :

G(x) =7(2x-1) (2x+1)-2x (2x-1) - (2x-1)²= (2x-1)$(7(2x+1)-2x-(2x-1))$

= (2x-1)(14x+7-2x-2x+1)= (2x-1)(10x+8),D'où le résultat g(x)= (2x-1)(10x+8)

2. si g(x)=0→(2x-1) (10x+8)=0→(2x-1)=0 ou (10x+8)=0 ↔ $x = \frac{1}{2}$ $ou\ x = -0{,}8$

g(x)=0 ↔ x=-0.8 et x=0,5.Donc l'ensemble des solutions 3. g(x)$< 4x(5x+4)$

si x$\neq -0.8 \leftrightarrow$ g(x)=2(2x-1) (5x+4)$< 4x(5x+4)$ on simplifie : 5x+4 On obtient 2(2x-1) $< 4x$, *Donc* vérifiant que : $\forall x$, 2x-1$< x$, Si x=-0.8 g(x)=f(x) car g(x)$< 4x(5x+4)$ *et*

On obtient l'ensemble des solutions d'inéquation : X$\in]-0{,}8; +\infty[\rightarrow$ *g(x)<f(x)* (1)

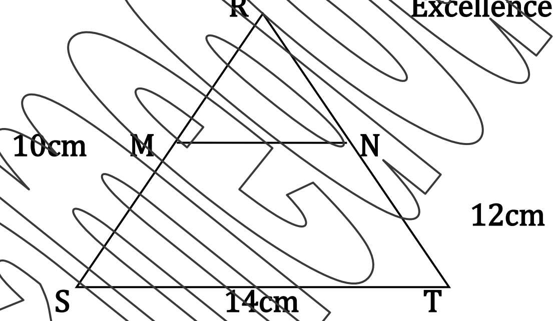
Si x=-0.8 → g(x)=f(x) sinon sauf (1) g(x)$> f(x)$

évidement que : *Si x=-3.99*< -0.8. →*g (-3.99)>f(-3.99) et 2013*$> -0{,}8$ → *g(2013)*$<$ $f(2013)$

En utilise calculatrice : *g* (- 3.99)=286.462 ; f (-3.99)=254.562; g(2013)=81055450 et f(2013)=81075588.

<u>Exercice 3(5points</u>) **Excellence 2013**

1) On construire le triangle RST



Claire que 12^2=144;10^2=100 ; 14^2=196 et 100+144 $\neq$ 196 Le triangle RST n'est pas rectangle

Les droites (MN) et (ST) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thales les rapports :

$$\frac{RM}{RS} = \frac{RN}{RT} = \frac{MN}{ST} = k \leftrightarrow \frac{x}{10} = \frac{RN}{12} \rightarrow RN = \frac{12}{10}x = 1{,}2x$$

Donc : RN=1,2x cm

Même façon on obtient :

MN=**1.4x cm**

❖ Le périmètre(RMN)=MN+RN+RM=x+1.2x+1.4x

Donc le périmètre du triangle RMN: p1= **(3.6x) cm**

3) le périmètre du trapèze MSTN =SM+MN+NT+TS =10-x+1.4x+14+12$-1{,}2x$=36-0.8x

Donc le périmètre(SMNT)=36 $-\mathbf{0,8x}$

- $Si\ : P1 = P2 \leftrightarrow 3{,}6x = 36\ - 0{,}8x\ \leftrightarrow 36 = 4{,}4x \leftrightarrow \boldsymbol{x} = \frac{\mathbf{36}}{\mathbf{4,4}} \approx$ *8,1818cm*
- *P1=P2=3,6*$\times$ $\mathbf{8,1818 = 36 - 0,8 \times 8,1818 = 29,4545}$***cm***

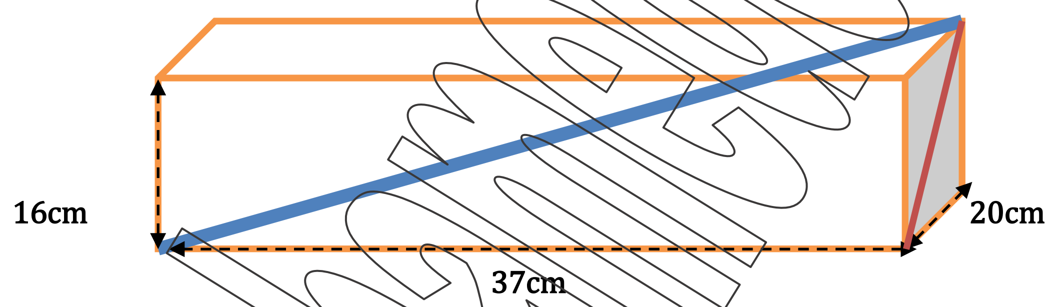
Exercice 4(3points) **Suite 2013**

Soit x âge sidi y âge le père Et z âge le grand père :
Leurs sommes d âges (le grand père ; le père et sidi)=104ans =x+y+z=x+4x+8x=13x

Donc : x=8ans ; y=32ans et z=64ans

Le résultat : âge sidi=**8ans** ; âge le père=**32ans** et le grand père=**64ans**

Exercice 5(3points) **suite 2013**



L'objectif comment calculons la longueur une tige **AB**?

On a le triangle ACI est rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore:

$AI^2=AC^2+IC^2=16^2+20^2=256+400=656$ *Donc : AI=*$\sqrt{656}$

Même façon on appliquant Pythagore sur le triangle AIB rectangle en I :

$AB^2=AI^2+BI^2=656+37^2=656+1369=2025cm^2$ Donc : AB= $\sqrt{2025}$

D'où le résultat la longueur AB exactement: **AB=45cm**

FIN.

République Islamique de Mauritanie
Ministère d'Etat, à l'Education Nationale, à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche Scientifique
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur- Fraternité- Justice

BEPC 2012

Epreuve de Mathématiques

Durée : 2 heures   Coeff :

Exercice 1- (7 pts) Parmi les trois réponses aux questions suivantes une seule est exacte. Choisir en le justifiant la réponse qui vous parait exacte.

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Barème
1. L'arrondi de $\frac{82}{17}$ au centième est	4,83	4,82	4,825	1 pt
2. La solution de l'équation : $\frac{x-4}{7} = \frac{2x+1}{11}$ est	$\frac{7}{8}$	$-\frac{32}{7}$	$-\frac{13}{2}$	1,5 pts
3. $\sqrt{500} - \sqrt{45} =$	$7\sqrt{5}$	$\sqrt{455}$	15,65	1 pt
4. Les droites d'équation : $y = 2x + 1$ et $y = \frac{1}{2}x + 1$ sont	Perpendiculaires	Parallèles	Sécantes au point A (0 ; 1)	2 pts
5. Le volume d'un cône de révolution de hauteur 12 m et de rayon de base 8 m est en m^3	768π	32π	256π	1,5 pts

Exercice 2- (8 pts) Les deux parties de cet exercice sont indépendantes :

Partie I - (4 pts)

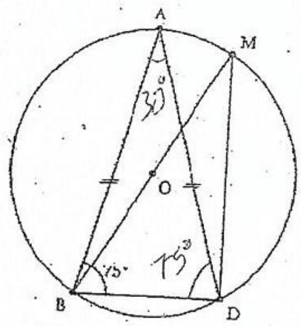
1. Construire un triangle PQR rectangle en P et tel que PR = 6 cm, QR = 7,5 cm. *(1 pt)*

2. Montrer par le calcul que PQ = 4,5 cm . *(1 pt)*

3. Sur la demi-droite [PR), placer le point O tel que PO = 10,8 cm. Sur la demi-droite [PQ), placer le point L tel que PL = 8,1 cm.
   a) Montrer que les droites (RQ) et (OL) sont parallèles. *(1 pt)*
   b) Calculer OL. *(1 pt)*

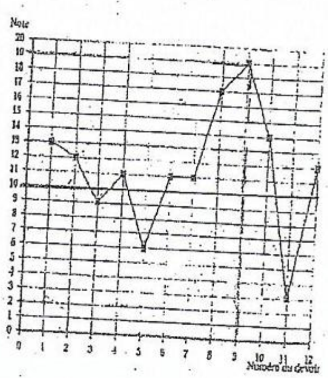
Partie II- (4 pts)

Sur la figure ci-contre, ABD est un triangle isocèle en A tel que $\widehat{ABD} = 75°$;
- $\mathcal{C}$ est le cercle circonscrit au triangle ABD ;
- O est le centre du cercle $\mathcal{C}$
- [BM] est un diamètre de $\mathcal{C}$.



1. Quelle est la nature du triangle BMD ? Justifier la réponse *(1 pt)*
2. a) Calculer la mesure de l'angle : $\widehat{BAD}$. *(0,75 pts)*
   b) Citer un angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle : $\widehat{BMD}$. *(0,25 pt)*
   c) Justifier que l'angle $\widehat{BMD}$ mesure 30 degrés. *(1 pt)*
3. On donne : BD = 5,6 cm et BM = 11,2 cm. Calculer DM. On arrondira le résultat au dixième près. *(1 pt)*

Exercice 3- (5 pts) Sur le graphique ci-contre, on a reporté les résultats obtenus en mathématiques par Ahmed tout au long de l'année scolaire.



1. À quel devoir Ahmed a-t-il obtenu sa meilleure note ? *(1 pt)*

2. Calculer la moyenne des notes d'Ahmed sur l'ensemble de l'année. *(1 pt)*

3. Déterminer l'étendue de la série de notes d'Ahmed. *(0,5 pt)*

4. a) Combien Ahmed a-t-il eu de notes strictement inférieures à 10 sur 20 ? *(1 pt)*
   b) Exprimer ce résultat en pourcentage du nombre total de devoirs *(0,5 pt)*

Correction du BEPC 2012

Exercice I(7points)

N°	QUETION	BONNE REPONSE
1	L'arrondi de $\frac{82}{17}$ au centièmes est :	**B**
2	La solution de l'équation :$\frac{x-4}{7}=\frac{2x+1}{8}$ est :	**C**
3	$\sqrt{500}-\sqrt{45}$ =	**A**
4	Les droites d'équation :$y=2x+1$ et $y=\frac{1}{2}x+1$ sont :	**C**
5	Le volume d'un cône de révolution de h=12m et r=8m est en m^3	**C**

Justification :(QCM) **BEPC 2012**

6) En utilise calculatrice : $\frac{82}{17}\approx 4{,}823$ $(la\ valeur\ approchée\ par\ défaut) \rightarrow$ Réponse B

7) $\frac{x-4}{7}=\frac{2x+1}{8}$ (d'après produit en croix)
   On obtient : $8(x-4)=7(2x+1) \leftrightarrow 8x-32=14x+7 \leftrightarrow -32-7=14x-8x$
   Donc : $6x=-39 \leftrightarrow x=-\frac{39}{6}=-\frac{13}{2} \rightarrow$ Réponse C

8) $\sqrt{500}-\sqrt{45}=\sqrt{5\times100}-\sqrt{5\times9}=\sqrt{100}\times\sqrt{5}-\sqrt{9}\times\sqrt{5}=(10-3)\sqrt{5}=7\sqrt{5}$ $\rightarrow$ $Réponse\ A$

9) $Les\ droites$ D :$y=ax+b$ et D' : $y'=a'x+b'$
   - Si (D//D')$\leftrightarrow$ $(a=a')$ mais ($2\neq\frac{1}{2}$) donc les droites D et D' ne sont pas parallèles
   - Si ($D\perp D'$) $\leftrightarrow (a=-\frac{1}{a'})$ mais ($2\neq\frac{-1}{2}\neq\frac{1}{2}$), les droites D et D' ne sont pas perpendiculaires

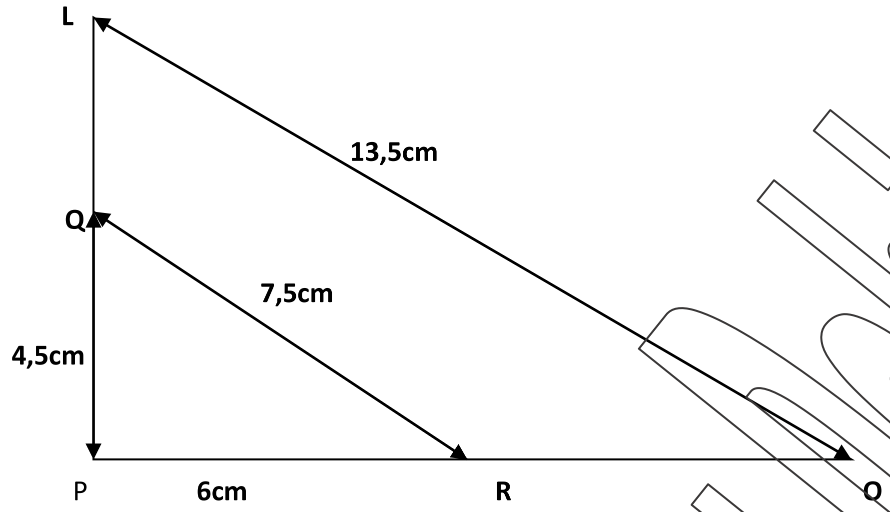
   $\Rightarrow$ D'où sont sécantes au point A (0 ; 1)$\rightarrow$ Réponse C

10) le volume d'un cône = $\frac{1}{3}\times(Aire\ de\ base)\times hauteur=\frac{1}{3}\times(\pi\times(8m)^2\times 12m$
    =$256\pi\rightarrow$ Réponse C

EXERCICE II (8points) **BEPC 2012**

Partie I (4pts)

1) le triangle PQR est rectangle en P, D'après le théorème de Pythagore :
$PR^2 + PQ^2 = QR^2 \rightarrow PQ^2 = QR^2 - PR^2$ =$(7,5\ cm)^2 - (6cm)^2$
=$56,25cm^2 - 36cm^2$ = $20,25\ cm^2 \rightarrow PQ^2$= $20,25cm^2 \rightarrow PQ$ =4,5cm



3.a) PQ=7,5cm, D'après la réciproque de Thales : si les rapports sont égaux →
$les\ droites\ sont\ parallèles\ \ c'est-à-dire$: $\frac{PQ}{PL}$=$\frac{PR}{PO}$=$\frac{QR}{LO}$=k → $(QR) et (LO) sont\ parallèles$?

On calcul les rapports :

$\frac{PQ}{PL} = \frac{4,5cm}{8,1cm}$=$\frac{45\div9}{81\div9}$=$\frac{5}{9}$ et $\frac{PR}{PO} = \frac{6}{10,8} = \frac{60\div12}{108\div12} = \frac{5}{9}$ → donc les droites (RQ) et (LO) sont parallèles

b) Calcul OL ?

Méthode I

D'après 3.a) $\frac{QR}{OL}$=$\frac{5}{9} \leftrightarrow 9\times QR = 5\times OL \leftrightarrow \boldsymbol{OL = \frac{9}{5}\times 7,5cm = 13,5cm}$.

Méthode II

Le triangle POL est rectangle en P, D'après le théorème de Pythagore : $PO^2 + PL^2 = OL^2$

$\rightarrow OL^2 = (8,1cm)^2 + (10,8cm)^2 \rightarrow OL^2 = 182,25cm^2 \rightarrow donc : \boldsymbol{OL = 13,5cm}$

Partie II (4pts) **BEPC 2012**

1) on a $[BM]$ est un diamètre de (C), O=B $* M$, B ∈ C , $M \in$ C et D ∈ C ↔ C:
$est\ le\ cercle\ circonscrit\ au\ triangle\ BMD \ \rightarrow [BM]\ est\ l'hypothenuse\ de\ ce\ triangle \rightarrow$
$le\ triangle\ BMD\ est\ rectangle\ en\ D.$

2.a) le triangle ABD est Isocèle en A → $les\ angles$: $\widehat{BDA}$ =$\widehat{ABD}$ =75° et aussi

$\widehat{BAD}$ +$\widehat{ABD}$ +$\widehat{BAD}$ = 180° → $\widehat{BAD}$ = 180° $-2 \times 75° = 30°$ → $\boldsymbol{\widehat{BAD}}$ **= 30°**

2.b) les angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{BAD}$ deux angles inscrits qui intercepter le même petit arc $\widehat{BD}$

Donc sont égaux :$\boldsymbol{\widehat{BAD}}$ **=**$\boldsymbol{\widehat{BMD}}$ **=30°**

2) Calcul **MD** ?

Méthode I

BD=5,6cm et BM=diamètre (C)= 11,2cm=2× 5,6cm , le triangle OBD est équilatérale

O= B $* M$ et soit H= B$* D$

D'après des droites des milieux : MD = $2 \times OH = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times rayon$

$= \sqrt{3} \times 5{,}6cm \approx \mathbf{9{,}7\ cm}$

Méthode II

Le triangle BMD est rectangle en D, d'après le théorème Pythagore :

$MD^2 + BD^2 = BM^2 \leftrightarrow MD^2 = BM^2 - BD^2 \leftrightarrow MD^2 = (11{,}2cm)^2 - (5{,}6cm)^2$

$\rightarrow MD = \sqrt{94{,}08} \approx \mathbf{9{,}7cm}$.

EXERCICE III (5pts) **BEPC 2012**

1) Devoirs N° 9 : Ahmed obtenus la meilleure note est 19 sur 20.
2) D'après le schéma on obtient les résultats suivants : 13, 12, 9, 11,6,11,11,17,19,14,3 et 12

Le moyen=M

M = $\frac{3\times1+6\times1+9\times1+11\times3+12\times2+13\times1+14\times1+17\times1+19\times1}{12} = \mathbf{11{,}5}$

Donc le moyen annuel des devoirs d'Ahmed est : **11,5** sur **20**.

3) **l'étude de la série :**

Note	3	6	9	11	12	13	14	17	19	Total
Effectifs	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**12**
%	**8,33**	**8,33**	**8,33**	**25**	**16,67**	**8,33**	**8,33**	**8,33**	**8,33**	**100**

a) Ahmed obtenu : il ya seulement **3** devoirs qui ont moins que **10** sur **20** représente 25%

Et aussi

Il ya **9** devoirs qui ont plus que **10** sur **20**.

b) **voir le tableau précédent**.

République Islamique de Mauritanie
Ministère d'Etat à l'Education Nationale, à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche Scientifique
Direction des Examens et de l'Evaluation
Service des Examens

Honneur – Fraternité – J

Epreuve: Mathématiq
Durée: 2heures

CONCOURS D'ENTRÉE EN 5ème ANNÉE DES LYCÉES D'EXCELLENCE
Octobre 2012

Exercice 1 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte.
Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	
1	Trois points distincts M, N et P vérifient $\overline{MN} = 3\overline{MP}$ On a alors:	$\overline{NM} = \frac{1}{2}\overline{NP}$	$\overline{PM} = \frac{1}{2}\overline{PN}$	$\overline{PN} = -2\overline{PM}$	(1 pt)
2	Soit x un réel tel que $\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{3}{4}$. Alors un encadrement de $\frac{1}{x}$ est :	$\frac{4}{3} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{3}{2}$	$\frac{3}{4} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{2}{3}$	$\frac{3}{4} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{2}{3}$	(1 pt)
3	La solution de l équation $(1+\sqrt{3})x = 3$ est :	$\frac{3+3\sqrt{3}}{2}$	$\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$	$\frac{-3+3\sqrt{3}}{2}$	(1 pt)
4	La vitesse de la lumière est de 300 000 km/s. Alors, en km/h, cette vitesse est égale à :	$10{,}8\times10^{8}\,km/h$	$1{,}08\times10^{10}\,km/h$	$10{,}8\times10^{9}\,km/h$	(1 pt)

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E = (x-2)^2 - (x-3)(x-1) + x$

1.a) Calculer E pour $x = 0$ et $x = 1$. (1 pt)
b) Développer et réduire l'expression E. (1 pt)
2.a) Comment peut-on en déduire, sans calculatrice, la valeur de
$A = 999\,999\,998^2 - 999\,999\,997 \times 999\,999\,999 + 1\,000\,000\,000$? (1 pt)
b) Donner alors la valeur de A. (1 pt)

Exercice 3 (4 points)

1) Développer et réduire l'expression $S = (4+x)^2$ (1,5 pt)
2.a) Calculer en fonction de x les aires respectives S_1 et S_2 des deux domaines hachurés ci-dessous (On détaillera les calculs) : (1,5 pt)

Fig.1

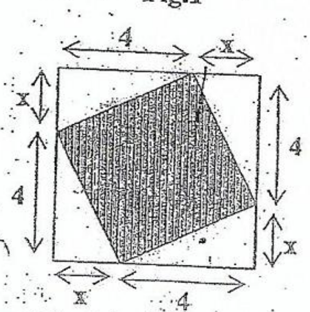
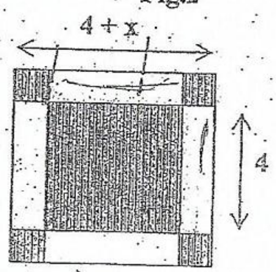


Fig.2



b) Que peut on constater ? Justifier géométriquement. (1 pt)

Prof Mohamedou Dahi

xercice 4 (5 points)

ans une ferme, il y a des chèvres et des poules. Le fermier a compté 12 têtes et 38 pattes.

a) Traduire la situation précédente par un système d'équations. (1 pt)

b) Déterminer le nombre de chèvres et de poules. (1 pt)

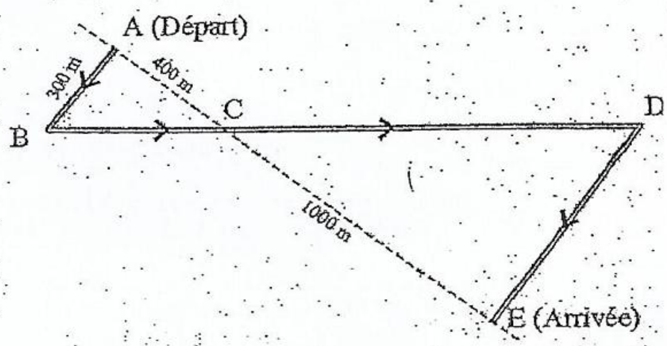
a) Tracer dans le même repère les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $y=-x+12$ et $y=-\frac{1}{2}x+\frac{19}{2}$. (1 pt)

b) Préciser les coordonnées du point A d'intersection de ces droites. (1 pt)

Exercice 5 (3 points)

Des élèves participent à une course à pied.

Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-contre.



On convient que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C.
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A.

Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE. (3 pt)

Fin.

Corrections du Concours Excellence 2012

Exercice1

Question	1	2	3	4
Réponse	**C**	**A**	**C**	A

Exercic 2(4points)

1) soit $E(x)=(x-2)^2-(x-3)(x-1)+x$. on calculons E pour x=0 et x=1

a) si x=0 ; $E(0)=(0-2)^2-(0-3)(0-1)+0=4-3+0=1 \rightarrow E(0)=1$

Si x=1; $E(1)=(1-2)^2-(1-3)(1-1)+1=(-1)^2-0+1=1+1=2 \rightarrow E(1)=2$

b)Développement et Réduisons de l'expression E

$E(x)=(x-2)^2-(x-3)(x-1)+x=(x-2)(x-2)-(x-3)(x-1)+x$

$=x^2-2x-2x+4-(x^2-x-3x+3)$

$=x^2-x^2+4x-4x+4-3+x$

$=x+1$

Donc $E(x)=x+1$

2.a) on déduire que:

$A=999999998^2-999999997\times 999999999+1000000000$

$E(x) = (x-2)^2 - (x-3) \quad (x-1) \quad + \quad x$

Par Identification on obtient:

$(x-2)^2=999999998^2$;$(x-3)=999999997$;$(x-1)=999999999$ equiveau que :

X=1000000000. Donc A=E(1000000000)

b) alors la valeur de A est A=E(1000000000)=1000000000+1

D'où

$\boxed{A=1000000001}$

Exercice 3 (4points) Excellence 2012

1) développement et réduit l'expression de $s=(4+x)^2=(4+x)(4+x)$

$=16+8x+x^2$

$=x^2+8x+16$

Méthode 1 :

2.a) d'après figure1:S1=S –S'1 tel que S' =4$\times$ *Aire de triangle rectangle*

S'=8x → S'=4$\times \frac{4\times x}{2}$

Donc S1=x^2 + 8x +16 – 8x

=x^2 + 16

D'après la figure 2: S2= S – S'' tel que S''= 4$\frac{4\times\frac{X}{2}}{1}$= 8x

S2= x^2 + 8x +16 -8x =x^2 + 16=S1

Méthode 2:

2.a) d'après la figure 1:S1 Aire du carré à coté l'ypoteneuse de triangle

Rectangle on appliquant le théoreme de phytagore on a :

S1= coté $\times$ coté=x^2 +4^2

S2=4^2 + 4$\times \frac{x^2}{4}$

=16 + x^2

D'où le résultat
S1=S2=x^2+16

Exercice4 (5points) Excellence 2012

1.a) le system d'equation suivant:

$$\begin{cases} X + y = 12 & (1) \\ 2X + 4y = 38 & (2) \end{cases}$$

b) On resout ce system par la méthde de substitution, d'abort on a

y = le nombre de chevres et x = le nombre de poules (1) qui donne

y=- x+12 et (2) y= -0.5x + 9.5 on egalises les 2 valeurs de y

-x +12= -0.5x +9.5 →0.5x=12 -9.5 →0.5x=2.5 →x=5.

On remplace x par sa valeur dans l'equation (1) ⇒ y=−5 +12=7

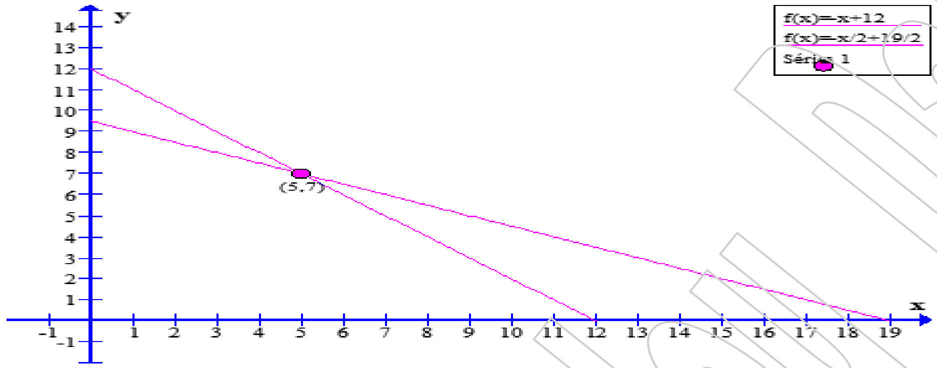
les solutions de system sont : $S_{\mathbb{R}} = \{5; 7\}$

2.a)par la méthode graphiquement : Soient D1et D2

D'équations respectives: y=-x+12 et y=-0.5x+9.5 et le point $(5;7) = D_2 \cap D_1$

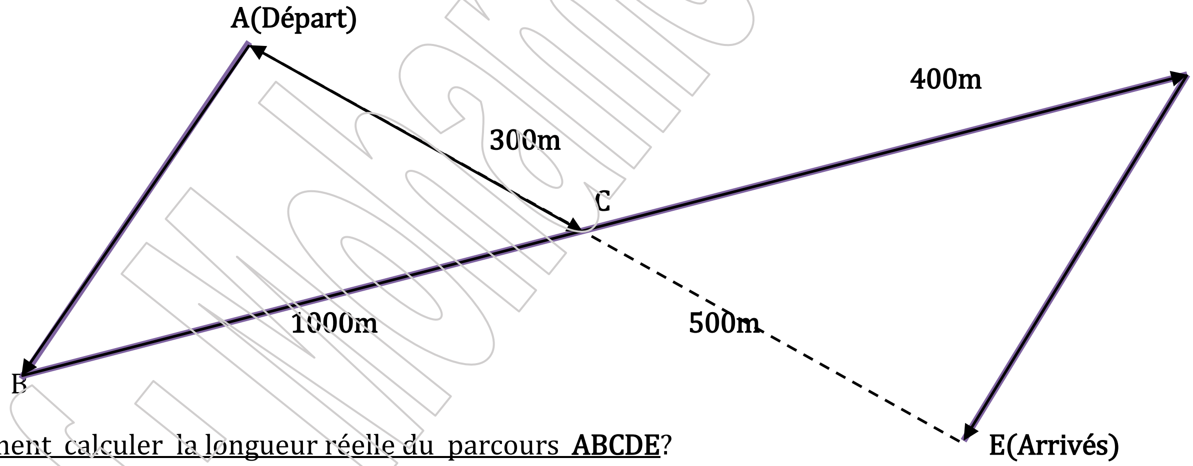
Donc les nombres de chévres =7
Et les nombres de poules =5

Réprésentation graphique de D1 et D2 :



Exercice 5 (3points) **Excellence 2012**

Voir la figure :



Comment calculer la longueur réelle du parcours **ABCDE**?

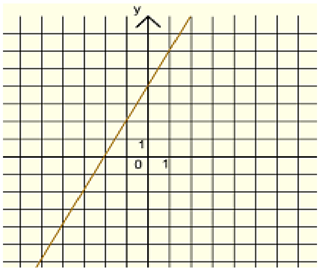
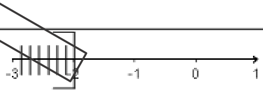
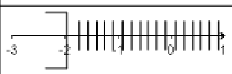
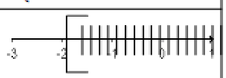
On a les droites (AE) et (BD) coupent en c
Les droites (AB) et (DE) sont paralléles
Nous avons le triangle ABC rectangle en A → CDE est un triangle rectangle en E
On appliquant la propriété de thales on obtient :
$\frac{AC}{CE} = \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{CD}$=k
Maintenant on calcul BC ;CD et ED
D'après phytagore : $BC^2=AB^2+AC^2=300^2+400^2=250000m^2$ $BC^2=(500m)^2$ Donc BC=500m ;
ED=$\frac{AB\times CE}{AC}$ → ED=750m .Autrement on appliquant phytagore sur le triangle CDE est rectangle en E :
$CD^2= DE^2+EC^2=750^2+1000^2=1250^2$
Donc : CD=1250m En fin on obtient

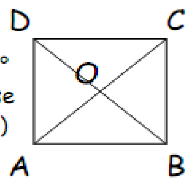
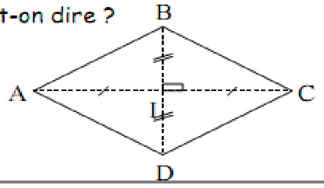
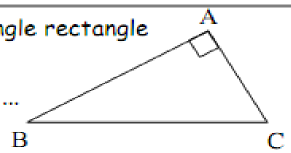
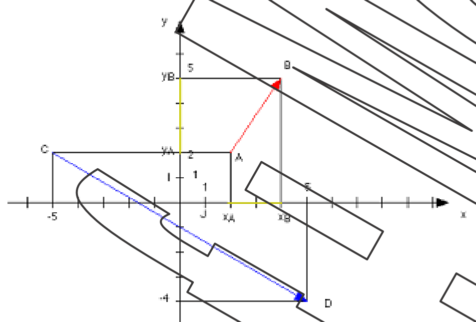
la longueur réelle du parcours =**AB + BC +CD + DE**
300m + 500m +750m + 1250m=2800m=2.8Km=

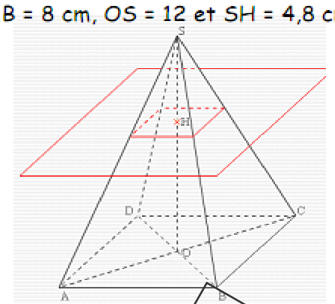
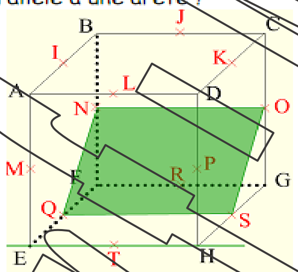
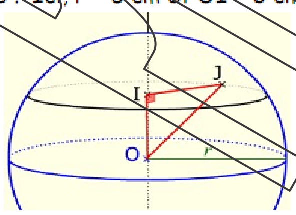
FIN.

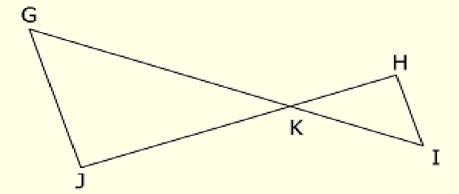
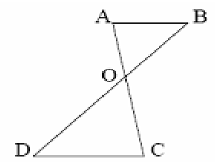
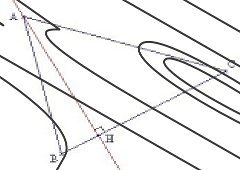
Prof Mohamedou Dahi

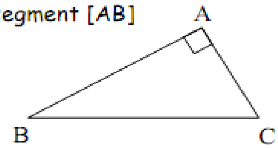
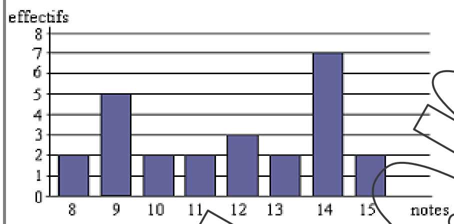
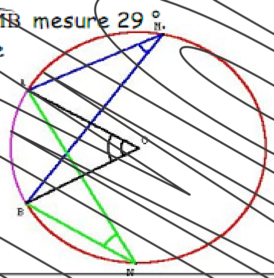
Q.C.M

Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1) Un article passe de 350€ à 280€.	L'article a baissé de 20%.	L'article a baissé de 80%	L'article a baissé de 70%
2) La droite d représente la fonction $x \mapsto 3x + 2$. Quel point n'est pas sur d ?	A(0;2)	B(-4;-14)	C($\frac{1}{3}$; 3)
3)  Quelle est la fonction qui est représentée par cette droite ?	g : $x \mapsto -2x - 2$.	h : $x \mapsto 4x + 2$.	f : $x \mapsto 2x + 4$.
4) Quelle est l'image de -1 par la fonction représentée ci-dessus ?	2	6	-2,5
5) Quel est le nombre dont l'image est 6 ?	-5	1	16
6) Quelle est la fonction affine f telle que f(1)=5 et f(3) = 9 ?	$x \mapsto 4x + 1$	$x \mapsto 2x + 3$	$x \mapsto 2x + 6$
7) Quelle est la fonction linéaire telle que l'image de 9 est -3	$x \mapsto -3x$	$x \mapsto -\frac{1}{3}x$	$x \mapsto 3x$
8) $4x^2 - 16x + 16$ est égal à	$(2x+4)^2$	$(4x-2)^2$	$(2x-4)^2$
9) $(2x + 5)(3x + 2) - (2x + 5)^2$ est égal à	$(2x+5)(5x+7)$	$(2x+5)(x-3)$	$(2x+5)(5x+3)$
10) Quelles sont les solutions de l'équation $(x + 2)(2x - \frac{7}{4}) = 0$	-2 et $\frac{7}{8}$	-2 et $\frac{7}{4}$	-2 et $\frac{14}{4}$
11) Le produit $\sqrt{5} \times \sqrt{45}$ est égal à :	$3\sqrt{5}$	$5\sqrt{3}$	15
12) Le quotient $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$ est égal à :	$\frac{1}{4}$	4	$\frac{1}{16}$
13) Le carré $(\sqrt{7} - \sqrt{2})^2$ est égal à :	5	$9 - 2\sqrt{14}$	$5 + 2\sqrt{14}$
14) $-4\sqrt{5} + 3\sqrt{20}$ est égal à :	$2\sqrt{25} = 10$	$2\sqrt{5}$	$-\sqrt{15}$
15) L'équation $x^2 = 20$ admet :	1 seule solution: $x = \sqrt{20}$	2 solutions : $x = -10$ et $x = 10$	2 solutions : $x = 2\sqrt{5}$ et $x = -2\sqrt{5}$
16) $\frac{-2}{7} \times 14$ est égal à :	$\frac{12}{7}$	$\frac{28}{7}$	-4
17) $\frac{19}{3} : \frac{4}{9}$ est égal à :	$\frac{76}{27}$	$\frac{57}{4}$	$\frac{4,75}{3}$
18) $13\times10^{7}\times2\times10^{-11}$ est égal à :	26×10^{-77}	$2,6\times10^{-5}$	26×10^{-4}
19) Les nombres 2 et -3 sont solutions ...	De l'équation $2x - 1 \geq 3x - 3$	De l'inéquation $5x - 1 < 2x + 13$	Du système $\begin{cases} 2x+3y=-5 \\ -3x+y=3 \end{cases}$
20) L'ensemble des solutions de l'inéquation $-5x+2 \geq 3x + 18$ est représenté par quelle zone hachurée ?			
21) L'équation $2x - 4 = 6x - 12$ a pour solution :	$x = -2$	$x = 2$	$x = -4$

22) ABCD est un carré de centre O. La rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens direct (inverse des aiguilles d'une montre) transforme .... 	A en B	C en B	A en C
23) Dans la figure précédente, le segment [AD] se transforme en [DC] par	La symétrie de centre O	La symétrie d'axe (AC)	La rotation de centre O, d'angle 90° dans le sens indirect.
24) Si une symétrie centrale transforme un segment [AB] en un segment [CD], alors	[AB] et [CD] ont même milieu	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$	$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$
25) Si ABCD est un parallélogramme de centre O, la translation de vecteur $\overrightarrow{DO}$ ...	transforme O en D	transforme O en A	transforme O en B
26) Que peut-on dire ? 	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DB}$	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$
27) Soient 3 points A,B et C. Quelle(s) égalité(s) vectorielle(s) est vraie ?	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{CB}$	$\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$
28) Dans le triangle rectangle ABC, le rapport $\frac{AC}{AB}$ est égal à ... 	tan ($\widehat{ABC}$)	tan ($\widehat{ACB}$)	sin ($\widehat{ABC}$)
29) sin ($\widehat{ACB}$) est égal à	$\frac{AC}{AB}$	$\frac{AB}{BC}$	$\frac{AB}{AC}$
30) Si AC = 5 cm et BC = 8 cm, alors ...	$\widehat{ACB} \approx 51°$	$\widehat{ACB} \approx 32°$	$\widehat{ABC} \approx 51°$
31) Si $\widehat{ABC}$ =50° et si AC = 5 cm, alors	AB ≈ 6,5 cm	AB ≈ 6 cm	AB ≈ 4,2 cm
32) Une seule de ces égalités est vraie ...	tan 35° x sin 35°=cos 35°	$(\cos 25)^2 = 1+(\sin 25)^2$	cos 72° = $\frac{\sin 72°}{\tan 72°}$
33) Le repère est orthonormé. A(2;2), B(4;5), C(-5;2) et D(5;-4) 	$\overrightarrow{AB}$ (-2;-3)	$\overrightarrow{AB}$ (2;3)	$\overrightarrow{AB}$ (3 ; 2)
34) Soit J le milieu du segment [BC]. Une seule réponse est juste :	$x_J = \frac{4-5}{2} = \frac{-1}{2}$ $y_J = \frac{5-2}{2} = \frac{3}{2}$	$x_J = \frac{4+5}{2} = \frac{9}{2}$ $y_J = \frac{5+2}{2} = \frac{7}{2}$	$x_J = \frac{4-5}{2} = \frac{-1}{2}$ $y_J = \frac{5+2}{2} = \frac{7}{2}$
35) Romain a effectué le calcul suivant : $(4-5)^2 + (5-2)^2 = (-1)^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$. Que représente le nombre 13 ?	La distance BC	Aucun renseignement géométrique intéressant	Le carré de la distance BC.
36) Quelle est la distance CD ?	$\sqrt{136}$	$\sqrt{-136}$	$\sqrt{104}$

37) Quelles sont les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{DC}$?	$\overrightarrow{DC}$ (10;-6)	$\overrightarrow{DC}$ (-10;6)	$\overrightarrow{DC}$ (-10 ; -6)
38) Si on triple le rayon d'une boule, son volume est multiplié par	27	2	9
39) Si on double la longueur du côté d'un carré, son aire est multipliée par ...	2	4	8
40) Le volume en m^3 d'une boule de rayon 3m est égal à :	36π	12π	8π
41) L'aire en m^2 d'une boule de rayon 3m est égal à :	36π	24π	12π
42) On coupe parallèlement à sa base un cône de 27 dm^3 de volume au tiers de sa hauteur à partir du sommet. Le volume du petit cône obtenu est :	9 dm^3	1 dm^3	3 dm^3
43) On réalise la section d'une pyramide par un plan parallèle à la base carrée ABCD. On a AB = 8 cm, OS = 12 et SH = 4,8 cm.  Quel est le coefficient de la réduction ?	$\frac{2}{5}$	2,5	0,4
44) Quelle est l'aire de la section ?	23,04 cm^2	10,24 cm^2	64 cm^2
45) Quel est le volume de la pyramide SABCD ?	256 cm^3	384 cm^3	768 cm^3
46) Quel est le volume de la petite pyramide ?	102,4 cm^3	64 cm^3	16,384 cm^3
47) Quelle est la section de ce pavé par un plan parallèle à une arête ?  On a : BC = 8 cm, OG = 3 cm et GS = 4 cm.	Un rectangle de 8 cm sur 5 cm	Un carré de 8 cm sur 8 cm	Un parallélogramme de 8 cm sur 5 cm
48) Quel est le rayon de la section obtenue ? Ici, r = 5 cm et OI = 3 cm.  	C'est un disque de rayon 5 cm.	C'est un disque de rayon 3 cm.	C'est un disque de rayon 4 cm.

49) Quels rapports égaux peut-on écrire ?  (GJ) // (HI)	$\frac{KH}{KJ}=\frac{KI}{KG}=\frac{HI}{GJ}$	$\frac{IK}{IG}=\frac{HK}{HJ}=\frac{HI}{GJ}$	$\frac{KH}{KJ}=\frac{KG}{KI}=\frac{HI}{GJ}$
50) On a : JH = 7 cm, JK = 5 cm, KI = 3cm. Les droites (GJ) et (KI) sont parallèles. Quelle est la longueur GK ?	GK = 1,2 cm	GK = 10,5 cm	GK = 7,5 cm
51) OA = 2, OB = 2,4 , OC = 3 et BD = 6.  (AB) et (DC) sont-elles parallèles ?	OUI	NON	On ne peut pas savoir
52) $(2x-5)^2$ est égal à	$4x^2 - 20x + 25$	$4x^2 - 25$	$2x^2 - 20x + 25$
53) $(3x-5)(3x+5)$ est égal à	$9x^2 - 30x - 25$	$9x^2 - 25$	$3x^2 - 30x - 25$
54) 102×98 est égal à	10 000	996	9996
55) $(2\sqrt{3} - 5)(2\sqrt{3} + 5)$ est égal à	-13	11	$4\sqrt{3} - 25$
56) Quels sont les diviseurs communs à 42 et 48 ?	6,7,8	1,2,3,6	1,2,4,6,7,8
57) Quel est le PGCD de 54 et 72 ?	3	9	18
58) La fraction $\frac{8316}{9828}$ est ...	égale à $\frac{11}{13}$	est simplifiable par 9	irréductible
59) L'expression $4x^2 - 36$ est égale à	$(2x-6)^2$	$(2x-6)(2x+6)^2$	$(4x-6)(4x+6)$
60) Quelles sont les solutions de l'inéquation $3x + 1 < 5x - 4$	Tous les nombres strictement supérieurs à $\frac{5}{2}$	Tous les nombres supérieurs ou égaux à 2,5	Tous les nombres inférieurs strictement à $\frac{5}{2}$
61) Quel système ou quelle équation permet de résoudre ce problème ? « Sur la couverture d'un livre de géométrie, il y a des triangles et des rectangles. En tout, compte 18 figures et 65 sommets . Combien y-a-t-il de triangles et de rectangles ? »	$3x + 4y = 65$	$\begin{cases} x+y=18 \\ 3x+4y=65 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y=18 \\ 18(x+y)=65 \end{cases}$
62) Le système $\begin{cases} 2x+y=-6 \\ -3x+2y=23 \end{cases}$ a pour solution le couple ...	(5 ; -4)	(4 ; -5)	(-5 ; 4)
63) Quelle est l'aire du triangle ? (AB=4 cm, AC=6 cm, BC=5 cm, AH=3 cm)  	15 cm²	5 cm²	7,5 cm²

64) Un triangle ABC a une aire de 36 cm². Le côté [BC] mesure 8 cm. Quelle est la longueur de la hauteur issue de A ?	9 cm	4,5 cm	13,5 cm
65) Quelle est l'aire exacte d'un disque de rayon 4 cm ?	16π cm	8π cm	$16\pi^2$ cm
66) Quelle est le périmètre exact d'un cercle de rayon 8 cm ?	16π cm	8π cm	16 cm
67) AC = 5 et BC = 10. Calculer la longueur exacte du segment [AB] 	$7\sqrt{5}$	$5\sqrt{5}$	$5\sqrt{3}$
68) Quelle est la médiane de la série : 3 – 5 – 6 – 7 – 12 – 15 ?	8	6,5	12
69) Quelle est la moyenne de la série : 3 – 5 – 6 – 7 – 12 – 15 ?	8	6,5	12
70) Quelle est l'étendue de la série : 3 – 5 – 6 – 7 – 12 – 15 ?	8	6,5	12
71) 9 élèves sur 24 n'ont pas fait leur travail. A quel pourcentage de la classe cela correspond-il ?	15%	37,5 %	33,3333.... %
72) A quel angle sur un diagramme circulaire cela correspond-il ?	135 °	67,5 °	37,5 °
73) Quelle est la médiane de cette série ? 	14	12	11,5
74) Quelle est la moyenne de la série précédente ?	11,72	3,68	11,5
75) L'expression $(2x - 4)^2 - 9$ est égal à ...	$(2x - 13)(2x + 5)$	$(2x - 7)(2x - 1)$	$(2x - 7)^2$
76) L'angle $\widehat{AMB}$ mesure 29 °. Combien mesure l'angle $\widehat{AOB}$? 	14,5 °	29 °	58 °
77) Dans la figure précédente, combien mesure l'angle $\widehat{ANB}$?	14,5 °	29 °	58 °
78) Combien mesure l'angle au centre d'un décagone régulier ?	36 °	72 °	18 °
79) Quel est l'angle de la rotation qui permet de « passer » d'un sommet à l'autre d'un pentagone régulier ?	72 °	36 °	60 °
80) Que signifie « sens direct » ?	Le sens des aiguilles d'une montre.	Le sens inverse des aiguilles d'une montre.	De bas en haut.

Choisir la bonne réponse en justifiant votre réponse.

N°	Questions	Rep **A**	Rep **B**	Rep **C**
81	$\frac{7+4}{6+4}$ est égal à…	$\frac{7}{6}$	11×10^{-1}	$\frac{7}{6}+1$
82	Le produit $a \times b \times b \times a(-1)$ est	Toujours négatif	Toujours positif	Ça dépend
83	Le nombre $\frac{7}{3}+\frac{4}{5}\times\frac{15}{3}+\frac{2}{3}$ est égal à…	$\frac{221}{15}$	7	$\frac{11\times17}{15\times9}$
84	En développant $(3x+2)^2$ on obtient :	$x^2+12x+4$	$9x^2+4$	$9x^2+12x+4$
85	En développant $(2x-3)^2$ on obtient :	$4x^2-12x+9$	$2x^2-12x+9$	$2x^2-9$
86	En factorisant $4x^2-9y^2$	$(2x+3y)(2x-3y)$	$(4x+9y)(4x-9y)$	$(2x-3y)^2$
87	L'expression développée de $(5x+2)^2$ est :	$25x^2+4$	$25x^2+20x+4$	$25x^2+10x+4$
88	En factorisant x^2-100 on obtient :	$(x-10)(x+100)$	$(x-1000)(x+1)$	$(x-10\sqrt{10})(x+10\sqrt{10})$
89	La solution de l'équation : $\frac{x-4}{7}=\frac{2x+1}{8}$ est	$\frac{7}{8}$	$-\frac{32}{7}$	$-\frac{13}{2}$
90	Les droites d'équations: $y=2x+1$ et $y=\frac{1}{2}x+1$ sont :	**Perpendiculaires**	**Parallèles**	**Sécantes au point A(0 ;1)**

Choisir la bonne réponse en justifiant votre réponse.

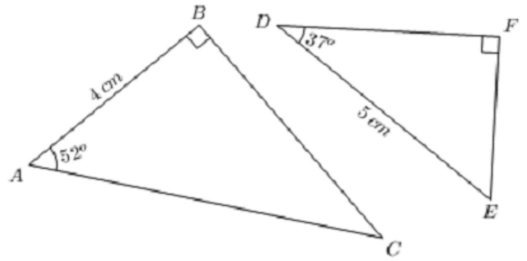
N°	Questions	Rep **A**	Rep **B**	Rep **C**
91	On donne les deux équations $(x-6)(x+1)=0$ et $x^2-3x=18$. Combien ont-elles de solutions communes ?	**Aucune**	**Une seule**	**Deux**
92	La représentation graphique de la fonction : $x \to x\sqrt{2}$ passe par le point de coordonnées	$(\sqrt{2}\,;1)$	$(\sqrt{8}\,;4)$	$(\sqrt{2}\,;4)$
93	L'expression développée et réduite de : $(x+3)(2x+4)-2.(5x+6)$ est :	$2x^2$	$2x^2-20x+24$	$2x^2+24$
94	La factorisation de : $9x^2-16$ est	$(3x-4)^2$	$(3x-4)(3x+4)$	$(3x+4)^2$
95	Les solutions de l'équation : $(x-5)(3x+4)=0$ sont :	$\frac{4}{3}$ et **5**	$-\frac{4}{3}$ et **5**	$\frac{4}{3}$ et **-5**
96	$\frac{2}{3}-\frac{7}{3}:\frac{1}{4}$	$\frac{1}{12}$	$-\frac{26}{3}$	$-\frac{20}{3}$
97	On donne l'expression de la fonction définie par : $f(x)=3x^2-5$; $f\left(\frac{2}{3}\right)=$	$-\frac{11}{3}$	**-1**	$\frac{7}{9}$
98	Un véhicule effectue **50 Km** en **2heures** puis **100Km** en **3h**. Sa vitesse moyenne sur l'ensemble du trajet est :	**27Km/h**	**30Km/h**	**32Km/h**
99	La médiane de la série des valeurs : **7-8-8-12-12-14-15-15-41** est	**Egale à la moyenne de la série des valeurs**	**Supérieure à la moyenne de la série des valeurs**	**Inferieure à la moyenne de la série des valeurs**
	$2\sqrt{3}\times\sqrt{27}\times\sqrt{12}$ est égal à	$2\times3\times2\sqrt{3}$	$2\times3\times3\times2\sqrt{3}$	$3\times3\times4\times2\sqrt{3}$
100	Voici les notes en maths obtenues sur 20 par une classe de 7 élèves : 12 ;10 ;7 ;11 ;17 ;9 ;15. Alors l'étendue des notes est égal à :	**17**	**10**	**11**

SOLUTIONS

1) A	2) B	3) C	4) A	5) B	6) B	7) B	8) C	9) B	10) A
11) C	12) A	13) B	14) B	15) C	16) C	17) B	18) C	19) B	20) A
21) B	22) A	23) C	24) C	25) C	26) C	27)A et B	28) A	29) B	30) A
31) C	32) C	33) B	34) C	35) B	36) A	37) B	38) A	39) B	40) A
41) A	42) B	43)A et B	44) B	45) A	46) C	47) A	48) C	49) A	50) C
51) A	52) A	53) B	54) C	55) A	56) B	57) C	58) A	59) B	60) A
61) B	62) C	63) C	64) A	65) A	66) A	67) C	68) B	69) A	70) C
71) B	72) A	73) B	74) A	75) B	76) C	77) B	78) A	79) A	80) B

EXO 1

On considère les deux triangles ci-dessous :



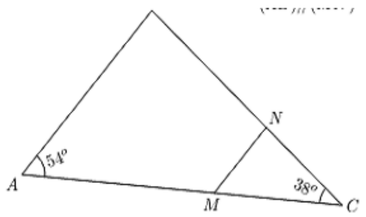
Déterminer les mesures des segments [AC] et [DF] arrondies au millimètre près.

EXO2

On considère un triangle ABC tel que :

$\widehat{BAC} = 52^{0}$; $\widehat{ACB} = 38^{0}$

Les points M et N appartient respectivement aux segments [AC] et [BC] et sont tels que (AB) ∥ (MN) .



Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{MNC}$.

EXO 3

Le triangle ABC est un triangle rectangle en B .

Vérifiant : AC=6 cm ; AB = 5cm et $\widehat{BAC} = 34^{0}$

1. Déterminer la mesure de [BC] ?
2. Donner l'aire du triangle ABC ?

EXO 4

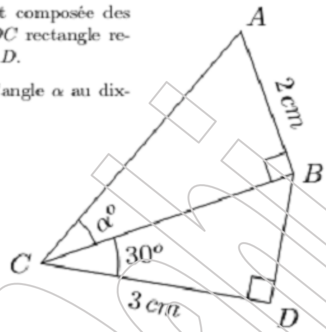
Soit un triangle ABC rectangle en C tel que :

AC= 4 cm et AB=7 cm

1. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{CAB}$ arrondie au dixième de degré .
2. Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{CBA}$ arrondie au dixième de degré .
3. En déduire la longueur du côté [BC] Arrondie au millimètre prés .

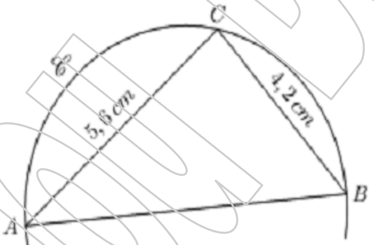
La figure ci-contre est composée des triangles ABC et BDC rectangle respectivement en B et D.

Donner la valeur de l'angle α au dixième près.



EXO 6

On considère le triangle ABC inscrit dans le cercle $\mathscr{C}$ dont le segment $[AB]$ forme un diamètre.



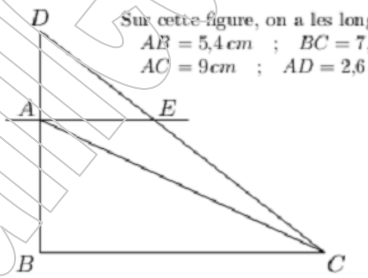
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$ au degré près.

EXO 7

Sur cette figure, on a les longueurs suivantes :

$AB = 5{,}4\,cm$; $BC = 7{,}2\,cm$

$AC = 9\,cm$; $AD = 2{,}6\,cm$



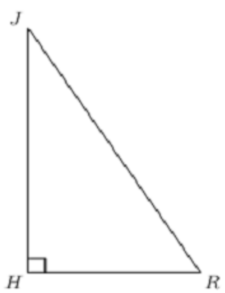
Les droites (AE) et (BC) sont parallèles.

la figure n'est pas à refaire. Elle n'est pas donnée en vraie grandeur.

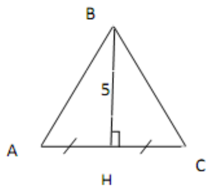
1. Montrer que le triangle ABC est un triangle rectangle en B.
2. Calculer la tangente de l'angle $\widehat{ACB}$, puis en déduire la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ *(valeur arrondie au degré près)*.
3. Calculer AE.

EXO 8

1. Roméo (R) veut rejoindre Juliette (J) à sa fenêtre. Pour cela, il place une échelle $[JR]$ contre le mur $[JH]$. Le mur et le sol sont perpendiculaires.
   On donne :
   $HR = 3$; $JH = 4$.
   a. Calculer JR.
   b. Calculer $\cos \widehat{HJR}$ puis la valeur de l'angle $\widehat{HJR}$ arrondie au degré.



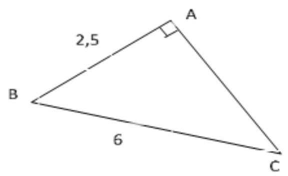
EXO 9: ABC est un triangle équilatéral de hauteur 5cm. Calcule la longueur du côté de ce triangle



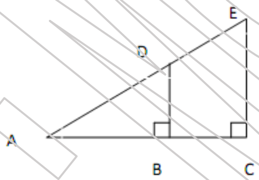
EXO 10: L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle rectangle en B tel que : mes $\hat{A}$ = 30° et AB = 2. Calcule AC et BC

EXO 11: ABC est un triangle rectangle en A calcule des valeurs approchées à 0,001

en près de cos $\hat{B}$, sin $\hat{B}$ et cos $\hat{C}$.



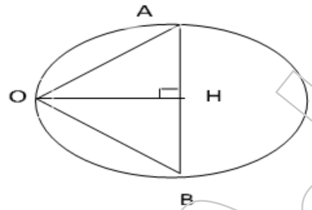
EXO 12: Sur la figure ci-dessous, B est un point de [AC] et D est un point de [AE]. On a AB = 4cm AD = 5cm AE = 8cm.
Ecris cos $\hat{A}$ de deux façons différentes puis calcule B



EXO 13:

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB =4,4 cm et $\widehat{ACB}$ = 35°
construis le triangle. Détermine la mesure de l'angle ABC. Calcule AC et BC

EXO 14: A et B appartiennent à un cercle (C) de centre H de rayon 4cm. L'angle AOB mesure 82°.
[OH] est une hauteur du triangle AOB.
Quelle est la mesure de HOA ?
Justifie la réponse



EXO 15: Choisir la réponse exacte

1. tan 60° =

a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{2}$

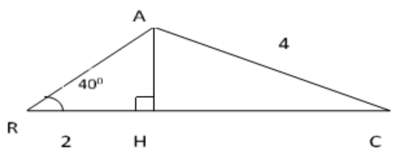
2. cos x = $\frac{\sqrt{5}}{3}$ alors sin x =

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{-2}{3}$

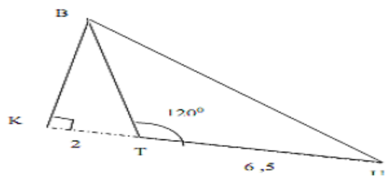
3. sin x = $\frac{2}{3}$ et cos x = $\frac{\sqrt{5}}{3}$ alors tan x =

a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ b) $\frac{2\sqrt{5}}{9}$ c) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

EXO 16 [AH] est une hauteur du triangle ABC
1. Calcule une valeur approchée de AH.
2. Calcule une valeur approchée de la mesure de l'angle $\hat{C}$
3.. Calcule une valeur approchée de HC.

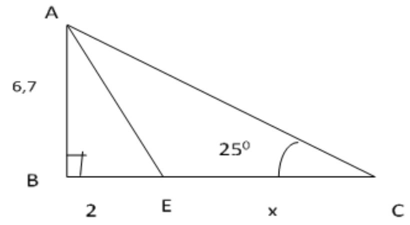


EXO 17: [BK] est une hauteur du triangle BTU
1. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BTK}$?
2. Calcule BK et BU
3. Calcule une valeur approchée de l'angle $\widehat{BUK}$

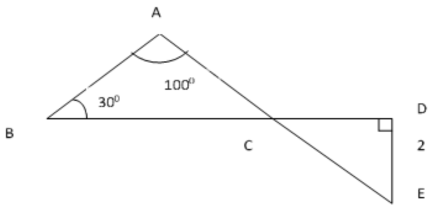


EXO 18: On se propose de calculer EC.

1. Exprime $\tan\hat{C}$ dans le triangle rectangle ABC.
Exprime tan 25° en fonction de x.
2. Calcule x, puis en donner une valeur approchée.



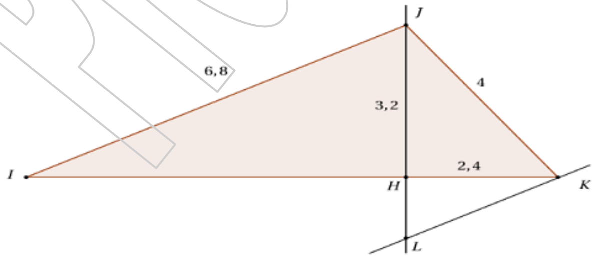
EXO 19: 1. Démontre que mes $D\hat{C}E = 50°$
2. Calcule une valeur approchée de CD.



EXO 20: On considère la figure ci-dessous .
L'unité utilisée est le centimètre.
1. Démontrer que (IK) et (JH) sont perpendiculaires.
2. Démontrer que IH = 6 cm.
3. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{HJK}$, arrondie au degré.
4. On a construit un point L sur la droite (JH) tel que

HL = 1,28 cm, comme sur la figure ci-dessous.
Les droites (IJ) et (KL) sont-elles parallèles ?

EXO 21: ABC est un triangle tel que AB = 6 cm, BC = 10 cm et $\widehat{ABC}$ = 120 °.
La hauteur issue de A coupe la droite (BC) au point H.
1. Tracer la figure en vraie grandeur.



2. a. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABH}$. En déduire la longueur du segment [BH].
b. Prouver que AH = $3\sqrt{3}$, puis calculer l'aire du triangle ACH (on donnera la valeur exacte).
c. calculer AC.
3. M est un point du segment [BC] tel que CM = 6,5. La parallèle à (AH) passant par M coupe le segment [AC] en N.
a. Compléter la figure.
b. calculer NM.
c. Déterminer l'aire du trapèze AHMN. Donner une valeur approchée à l'unité près de cette aire

EXO 22 : Dans un quadrilatère convexe, soit le point M définie par $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$. Le point N est la projection du point M sur la droite (BC) parallèlement à la droite (AC), et le point P est la projection du point N sur la droite (CD) parallèlement à la droite (BD).
1) Montrer que : $\overrightarrow{DP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DC}$.
2) Soit Q le point vérifiant $\overrightarrow{DQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$.
Montrer que MNPQ est un parallélogramme.

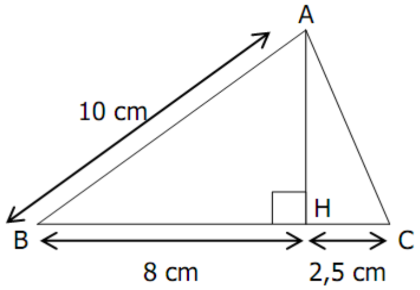
EXO 23 :
Soit ABC un triangle et I et J deux points définis par:

$$\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} \qquad \overrightarrow{AJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$$

1) Faire une figure et compléter la phrase : J est le projeté de I sur (AB) parallèlement à ….
2) Soit M le milieu du segment [BC], la droite (A M) coupe (IJ) en G
a) Donner l'image du segment [GM] par la projection p sur (AB) parallèlement à (BC)
b) Soit K le milieu de [AG] et K' est l'image de K par p. Que représente K' pour [AJ] ?
c) Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$ 2
d) Que représente le point G pour le triangle ABC ?

EXERCICE 24

(AH) est la hauteur du triangle ABC issue de A.



a. Calculer la longueur AH.
b. En déduire la longueur AC.
c. Le triangle ABC est-il rectangle ?

EXERCICE 27

Un terrain de football (rectangulaire) mesure 95 mètres en longueur et 72 mètres en largeur.
a. Faire une figure à main levée.
b. Calculer la longueur d'une diagonale de ce terrain (On arrondira ce résultat au centième).

EXERCICE 28

Un foulard est un carré d'étoffe de 60 cm de coté.
Calculer la longueur d'une diagonale de ce foulard (On arrondira ce résultat au dixième).

EXERCICE 29

ABC est un triangle isocèle en A avec AB = AC = 6 cm et BC = 5 cm.
a. Construire ce triangle et sa hauteur [AH].
b. Calculer la hauteur AH (arrondie au dixième).

EXERCICE 30

IJK est un triangle équilatéral de coté 4 cm.
Calculer la longueur des médianes de ce triangle (arrondie au dixième).

EXERCICE 31

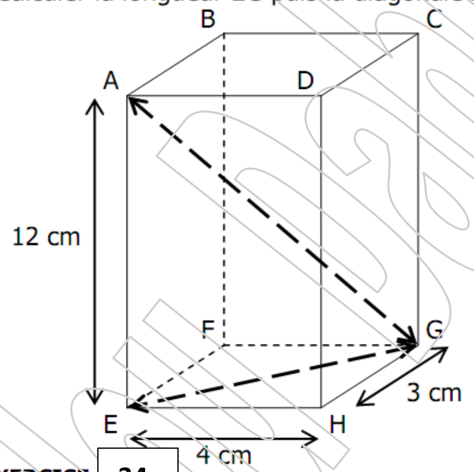
ABCD est un losange de centre O avec AC = 20 cm et BD = 48 cm.
a. Faire une figure à main levée.
b. Calculer AB
c. Calculer le périmètre de ce losange.

EXERCICE 32

ABCD est un rectangle, AB = 3 cm et BC = 10 cm et I est le point du coté [BC] tel que BI = 1 cm.
a. Faire une figure.
b. Calculer AI^2 et DI^2.
c. Montrer que le triangle AID est rectangle en I.

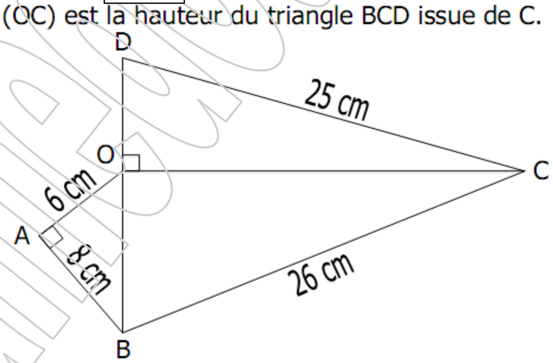
EXERCICE 33

ABCDEFGH est un pavé droit de longueur 4 cm, de largeur 3 cm et de hauteur 12 cm.
Calculer la longueur EG puis la diagonale AG.



EXERCICE 34

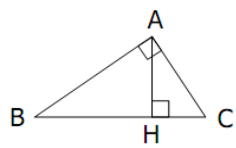
(OC) est la hauteur du triangle BCD issue de C.



Le but de l'exercice est de déterminer l'aire du triangle BCD.
1. a. Calculer la longueur OB.
b. Calculer la longueur OC.
c. Calculer la longueur OD.
2. En utilisant les résultats du ***1.***, calculer l'aire du triangle BCD.
On rappelle la formule : Aire = (b×h)/2

EXERCICE 35

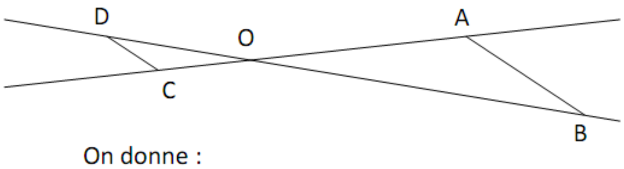
ABC est un triangle rectangle en A.
(AH) est la hauteur issue du sommet de l'angle droit.



1. a. Exprimer l'aire de ce triangle en fonction de AB et AC.
b. Exprimer l'aire de ce triangle en fonction de AH et BC.
c. En déduire une égalité faisant intervenir AB, AC, BC et AH.
2. Calculer la hauteur AH pour le triangle ABC rectangle en A :
AB = 4 cm AC = 3 cm BC = 5 cm

EXERCICE 36

Sur le dessin ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles ; les droites (AC) et (BD) sont sécantes en O.



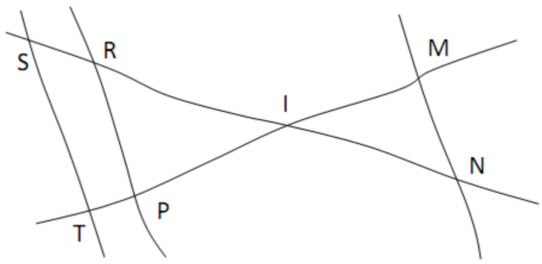
On donne :

OA = 8 cm OB = 10 cm OC = 2 cm DC = 1,5 cm

1. Calculer la longueur du segment [AB].
2. Calculer la longueur du segment [OD].

EXERCICE 37 -FERRAND 2000.

Sur la figure ci-après, tracée à main levée :



IR = 8 cm RP = 10 cm IP = 4 cm

IM = 4 cm IS = 10 cm IN = 6 cm IT = 5 cm

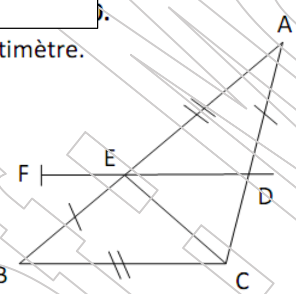
On ne demande pas de refaire la figure.

1. Démontrer que les droites (ST) et (RP) sont parallèles.
2. En déduire ST.
3. Les droites (MN) et (ST) sont-elles parallèles ?

Justifier.

EXERCICE 38.

L'unité est le centimètre.



On considère le triangle ABC.

Soit E un point du segment [AB] ; la parallèle à la droite (BC) passant par E coupe le segment [AC] au point D.

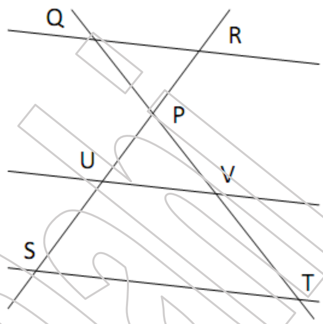
On donne AE = BC = 3 et EB = AD = 2.

1. Montrer que ED = 1,8.
2. Sur la demi-droite [DE), on place, comme indiqué sur la figure ci-contre, le point F tel que DF = 3.

Les droites (AD) et (BF) sont-elles parallèles ?

EXERCICE 39

Calculer la valeur exacte de ST en utilisant les informations données.



RP = 4 cm

QR = 2,4 cm

PV = 2 cm

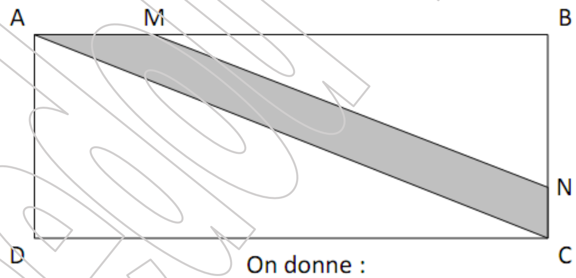
PS = 4,5 cm

(QR) // (UV)

(UV) // (ST)

EXERCICE 40

La figure ci-dessous représente un champ rectangulaire ABCD traversé par une route de largeur uniforme (partie grise).



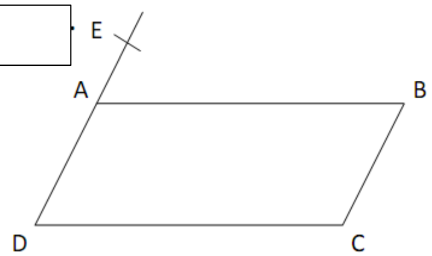
On donne :

- AB = 100 m BC = 40 m AM = 24 m
- Les droites (AC) et (MN) sont parallèles.

Calculer :

1. La valeur arrondie au décimètre prés de la longueur AC.
2. La longueur MB.
3. La longueur BN.

EXERCICE 40



ABCD est un parallélogramme :

- AB = 8 cm AD = 4,5 cm ;
- E est le point de la droite (AD) tel que AE = 1,5 cm et E n'est pas sur le segment [AD] ;
- la droite (EC) coupe le segment [AB] en M.

1. Calculer AM.
2. Placer le point N sur le segment [DC] tel que :

$$DN = \frac{3}{4}DC$$

Démontrer que les droites (AN) et (EC) sont parallèles.

Exercice 41

On considère l'expression : **A** = $x^2 - 9 + (x+3)(3x-1)$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression **A**

b) Calculer la valeur de A lorsque $x = 1$ puis $x = \sqrt{3}$

c) Factoriser **A** et résoudre l'équation : $(x + 3)(4x - 4) = 0$

Exercice 42

Soient les expressions suivantes :

A = $(x+5)^2 - 49$ et B= $(2x-5)(7+3x) - (4x^2 + 25 - 20x)$

a) Développer, réduire et ordonner **A** et **B**

b) Factoriser chacune des expressions **A**, **B** et **A+B**

c) Simplifier $\frac{\mathbf{A}}{\mathbf{B}}$ pour $x \neq -12$ et $x \neq \frac{5}{2}$

d) Résoudre l'équation $(x - 2)(x + 12) = 0$

Exercice 43

On considère l'expression suivante : **A** = $(x - 3)(x + 7) - (2x - 7)(x - 3)$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression **A**

b) Factoriser **A**

c) Calculer la valeur de **A** et celles des expressions que vous avez trouvées Aux quetins (a) et (b) pour **x=3**.

Ces trois résultats étaient-ils Prévisibles ? Expliquer pourquoi.

Exercice 44

On considère l'expression : B= $(2x+1)^2 - 4$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression **B**

b) Calculer la valeur de **A** lorsque $\boldsymbol{x}$**= 0** puis **x =-3**

c) Factoriser B sous forme d'un produit de fracteures de premier degré.

d) Résoudre l'équation $(2x - 1)(2x + 3) = 0$

Exercice 45

Soit l'expression : F= $(3x+1)^2 + (5x - 4)(3x + 1)$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression **F**

b) Factoriser **F**

c) Résoudre l'équation $(8x - 3)(3x + 1) = 0$

Exercice 46

Soit l'expression : **E**= x^2– 4 - (x + 2)(3x − 5)

1. Développer, réduire et ordonner l'expression **E**
2. Calculer la valeur de E lorsque x= - $\frac{1}{2}$
3. Factoriser x^2 – 4, En déduire une factorisation de E
4. Résoudre l'équation (x + 2) (3 − 2x) = 0

Exercice 47

On considère l'expression suivante : A = (2x + 1) (4x − 7)-$(2x + 1)^2$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression A

b) Factoriser A

c) Résoudre l'équation (2x + 1) (2x − 8) = 0

Exercice 48

Soit l'expression : **P**= ($(2x - 5)^2$- $(3x + 1)^2$

a) Développer, réduire et ordonner l'expression **P**

b) Ecrire P sous la forme d'un produit de 2 fracteures de premier degré

c) Calculer la valeur de **P** lorsque x= -1

d) Déterminer les valeurs de x pour lesquelles **P=0**

Exercice 49

Soient les expressions suivantes :

P= $(x + 7)^2$ – 25

Q= (x + 12) (x +2)

a) Développer, réduire et ordonner **P** et **Q**

b) Factoriser l'expression **P**

c) **ABC** est un triangle rectangle en**A,** x désigne un nombre positif

BC= x+7 et AB=5

Montrer que : $(AC)^2$ =$(x)^2$ +14x+24.

Exercice 50

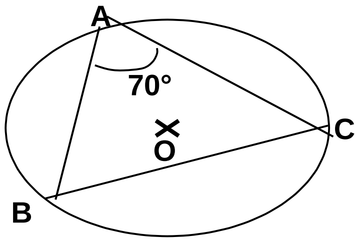
On considère l'expression suivante **F**= $(x - 3)^2$– (x − 1) (x − 2)

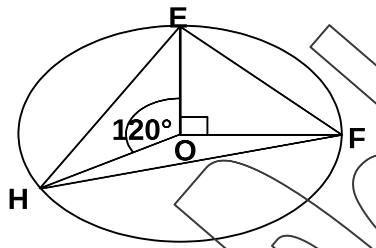
a) Développer, réduire et ordonner l'expression **F**

b) Comment peut-on en déduire, sans calculatrice

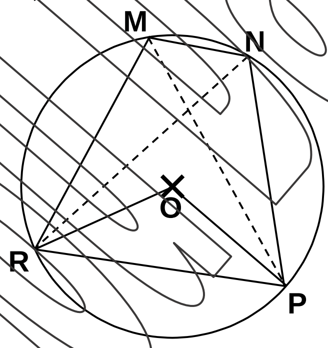
Le résultat de :$(99997)^2$ – 99999×99998

Exercice51:





Exercice 52 : 1) Calculer $B\hat{O}C$ **2**) Calculer les angles $E\hat{F}H$, $E\hat{H}F$ et $H\hat{E}F$.



a) Exprimer $R\hat{M}P$ en fonction de $R\hat{O}P$.

b) Exprimer $R\hat{N}P$ en fonction de $R\hat{O}P$.

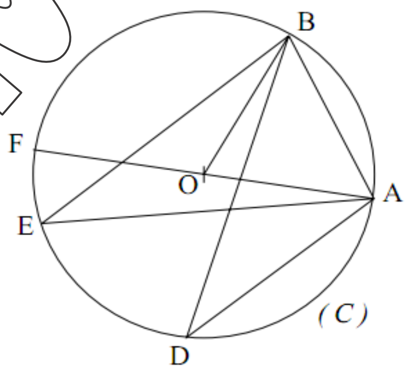
c) Que peut-on dire des angles $R\hat{M}P$ et $R\hat{N}P$?

d) En utilisant les termes du cours, expliquer dans quel cas deux angles inscrits dans le même cercle sont égaux…

Exercice 53 :

(C) est un cercle de centre O.

Sans rapporteur, donne la mesure de chacun des angles suivants, $A\hat{D}B$, $A\hat{E}B$, $A\hat{B}O$, $B\hat{A}F$ et $B\hat{O}F$, tel que $A\hat{O}B = 70°$.



Exercice 54 :

a) Tracer un cercle $\mathscr{C}$ de centre I et de diamètre [BC].
b) Soit A un autre Point de ce cercle, distinct de B et C
c) Quelle est la nature du triangle ABC ?
d) justifier votre réponse.

Exercice 55 :

[AC] est un diamètre de (C) de centre O et de rayon r , [AB] est un corde de (C) telle que AB = r , la médiatrice de [AB] coupe l'arc $\widehat{AB}$ en J. Calculer la mesure de chacun des angles de quadrilatère ABCJ.

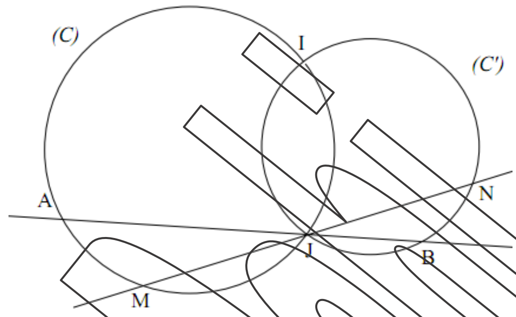
Exercice 56: Compléter le tableau suivant :

Mesure en degré	60°	90°	120°	150°		
Mesure en radian					$\frac{\pi}{6}$	$\frac{3\pi}{4}$

Exercice 57:

C1 et C2 sont deux cercles sécants en I et J , d1 et d2 deux droite passant par J , d1 coupe C1 en A et C2 en B ,
d2 coupe C1 en M et C2 en N.

1. Démontrer que : $I\hat{A}J = I\hat{M}J$, $I\hat{B}J = I\hat{N}J$
2. En déduire que : $A\hat{I}B = M\hat{I}N$



Exercice 58:

Le point o est le centre du cercle de diamètre $[AB]$

auquel Appartiennent les points C et D.

L'angle $A\hat{B}C$ mesure 20°.

1. Préciser la mesure de l'angle $B\hat{C}A$.
2. En déduire la mesure de l'angle $B\hat{A}C$.
3. Calculer la mesure de l'angle $B\hat{D}C$.
4. Calculer la mesure de l'angle $B\hat{O}C$

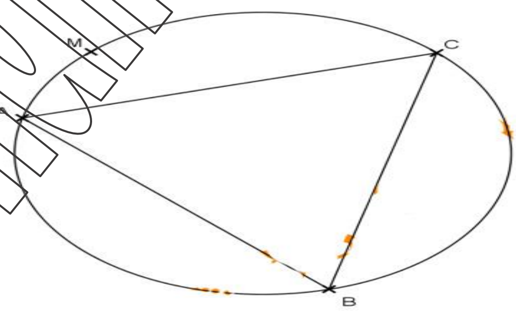
Exercice 59 :

On a représenté ci-contre le cercle circonscrit à un triangle équilatéral ABC

M est un point de l'arc $\widehat{AC}$.

1) Déterminer la mesure des angles et $C\hat{M}B$ et $B\hat{M}A$. .

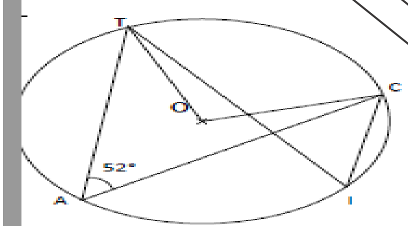
2) Qu'en déduit-on pour la droite (MB) ?



EXERCICE 60 :

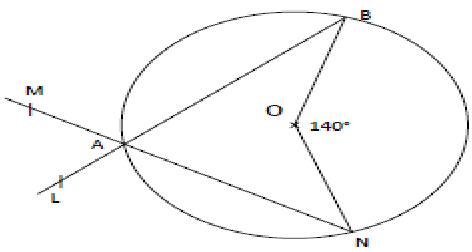
O est le centre du cercle.

Donnez en justifiant votre réponse la mesure des angles $\widehat{TOC}$ et $\widehat{TIC}$



EXERCICE 61 :

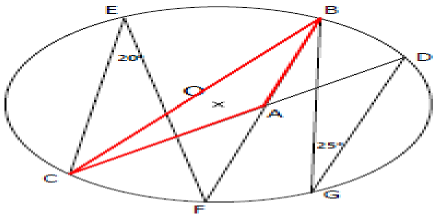
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MAL}$



EXERCICE 62 :

Sur la figure ci-dessous ,

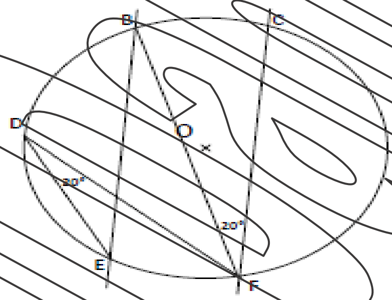
Calculer la mesure des angles du triangle ABC.



EXERCICE 63 :

Sur la figure ci-dessous ,

Démontrer que les droites (BE) et (CF) sont parallèles.



EXERCICE 64 :

Sur la figure ci-contre , [AB] est le diamètre du cercle de centre O.

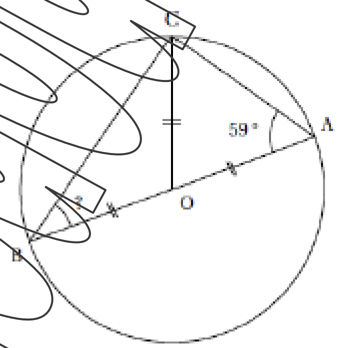
1) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{OCA}$. Justifier votre réponse.

2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{COA}$.

Justifier votre réponse.

3) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{CBA}$.

Justifier votre réponse.



EXERCICE 65 :

Sur la figure ci-contre , qui n'est pas en vraie grandeur, nous savons que :

• (C) est un cercle de centre E dont le diamètre [AD] mesure 9 cm.

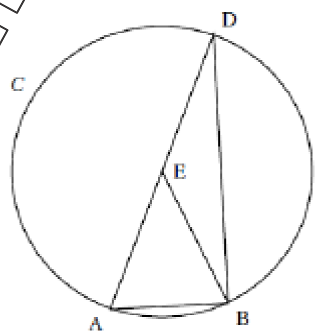
• B est un point du cercle (C) tel que : $\widehat{AEB} = 46°$

1) Montrer que le triangle ABD est un triangle rectangle.

2) Justifier que : $\widehat{ADB} = 23°$.

3) On trace la droite parallèle à la droite (AB) passant par E. Elle coupe le segment [BD] au point F.

Démontrer que $\widehat{BEF} = \widehat{ABE}$.



EXERCICE 66:

Sur la figure ci-contre

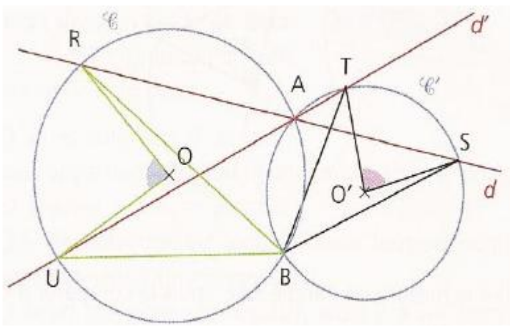
Les cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ de centres respectifs O et O' sont sécants en A et B .

Deux droites d et d' passent par A : d coupe $\mathcal{C}$ en R et $\mathcal{C}'$ en S ,

alors que d' coupe $\mathcal{C}$ en U et $\mathcal{C}'$ en T

Démontrer que : $\widehat{ROU} = \widehat{SO'T}$.

Démontrer que : $\widehat{UBT} = \widehat{RBS}$.



Exercice67

Dans un repère, on considère $A(-6;-1)$, $B(3;1)$, $C(15;4)$ et $D\left(\frac{15}{2};2\right)$.

1) Les points A, B et C sont-ils alignés ? Justifier.
2) Les points A, B et D sont-ils alignés ? Justifier.

Exercice68

On considère $E(-7;6)$, $F(3;3)$, $G(-8;-1)$ et $H(4;-5)$.

1) Les droites (EF) et (GH) sont-elles parallèles ? Justifier.
2) On considère $I(x;-5)$. Déterminer x pour que (EF) et (GL) soient parallèles.

Exercice69

Dans un repère, on considère $A(-2;3)$, $B(3;-1)$ et $C(4;4)$.

1) Calculer les coordonnées de K tel que $\overrightarrow{AK} = -\frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.
2) Calculer les coordonnées de L tel que $\overrightarrow{AL} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$
3) Calculer les coordonnées de M tel que $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$.
4) Démontrer que K; L et M sont alignés.

Exercice70

Dans un repère orthonormé, on considère $A(2;2)$, $B(-3;-6)$ et $C(10;-3)$.

1) Déterminer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
2) Calculer AB, AC et BC. Que peut-on en déduire pour le triangle ABC ?
3) Calculer les coordonnées du milieu I de $[BC]$.
4) Calculer les coordonnées de J tel que $\overrightarrow{BJ} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{IA}$.
5) Démontrer que A est le milieu de $[IJ]$.
6) Calculer les coordonnées de K défini par $2\overrightarrow{JK} + 3\overrightarrow{CK} - 2\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD}$.
7) Démontrer que D, J et K sont alignés.

Exercice71

On considère un triangle ABC et les points M, N et P définis par $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

1) Exprimer $\overrightarrow{MN}$ et $\overrightarrow{NP}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.
2) Démontrer que M, N et P sont alignés.

Exercice72

1) Tracer la droite d passant par $A(-1;2)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\-\frac{2}{3}\end{pmatrix}$.
2) $B(5;-4)$ appartient-il à d ? Justifier.

Exercice73

On considère la droite d d'équation $y = -\frac{2}{3}x + \frac{4}{3}$.

Déterminer un vecteur directeur de d à coordonnées entières.

Exercice74

On considère une droite de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}\\-2\end{pmatrix}$. Déterminer son coefficient directeur.

Exercice75

Dans chacun des cas suivants, déterminer une équation de la droite d passant par A et de vecteur directeur $\vec{u}$.

1) $A(-3;2)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ 2) $A(-2;2)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}0\\-\frac{1}{5}\end{pmatrix}$ 3) $A(0;-4)$ et $\vec{u}\begin{pmatrix}28\\35\end{pmatrix}$

Exercice76

Dans chaque cas, déterminer une équation cartésienne de la droite passant par A et parallèle à d.

1) $A(2;-3)$ et $d : 2x - y + 2 = 0$
2) $A(0;-3)$ et $d : -3x + 4y - 5 = 0$

Exercice77

1) Dans un repère, placer les points $A(-2;4)$, $B(2;2)$, $C(-5;0)$ et D tel que $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{AB}$.
2) Quelle est la nature du quadrilatère $ABDC$? Justifier.
3) Déterminer les coordonnées de D.
4) On considère la droite d d'équation $6x + y - 14 = 0$. Vérifier que B et D appartiennent à d.
5) Déterminer une équation cartésienne de (AC).
6) Démontrer que (BD) et (AC) sont sécantes et déterminer les coordonnées de leur point d'intersection E.
7) Calculer les coordonnées de K milieu de $[AB]$ et de L milieu de $[CD]$.
8) Démontrer que E, K et L sont alignés.

Exercice78

On considère quatre droites $d_1 : 6x + 9y + 18 = 0$; $d_2 : 4x + 6y - 5 = 0$; $d_3 : 5x - y + 15 = 0$;

$d_4 : \dfrac{2}{\sqrt{3}}x + \sqrt{3} \times y + 2\sqrt{3} = 0$

1) Parmi ces droites, lesquelles sont parallèles ?
2) Les droites d_1 et d_2 sont-elles confondues ? Même question pour d_1 et d_4.

Exercice79

Le plan est rapporté au repère orthonormal (O, I, J). L'unité de longueur est le centimètre.

1. Placer les points $A(3;5)$; $B(-1;2)$; $C(1;1)$.
   Calculer les coordonnées du point K, milieu du segment $[AB]$.
2. Quelle est la nature du triangle ABC ?
3. Construire le point E, image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$.
   (a) Quelle est la nature du quadrilatère $CAEB$?
   (b) Calculer les coordonnées du point E.
4. (a) Déterminer une équation de la droite (AB).
   (b) La droite (AB) coupe l'axe des abscisses en H ; quelle est la mesure, arrondie au degré, de l'angle $\widehat{KHI}$?

Exercice80

Le plan est rapporté au repère orthonormal (O, I, J) ; l'unité graphique est le centimètre.

1. (a) Placer les points $P(4;0)$, $Q(0;8)$ et $M(2;4)$.
   (b) Vérifier que M est le milieu du segment $[PQ]$.
2. $(\mathcal{C})$ désigne le cercle circonscrit au triangle OPQ. Quel est le centre du cercle $(\mathcal{C})$? Tracer le cercle $(\mathcal{C})$. Calculer son rayon.
3. Soit (d) la droite passant par Q et perpendiculaire à la droite (OM). K désigne le point d'intersection des droites (OM) et (d).
   (a) Déterminer l'équation de la droite (OM).
   (b) Déterminer l'équation de la droite (d).
   (c) Calculer les coordonnées du point K.

Exercice81

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O; I, J)$ d'unité graphique le centimètre.

1. Placer les points $A(-2;1)$, $B(1;4)$ et $C(6;-1)$.
   On complétera la figure au fur et à mesure de l'exercice.
2. Calculer les longueurs AB, AC et BC ; on donnera les valeurs exactes.
3. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
4. Soit M le milieu de $[AC]$. Calculer les coordonnées du point M.

Exercice 82

Dans un repère orthonormé $(\vec{o}\,;\vec{I};\vec{J})$ on considère les points A (-2 ; 2) B (1 ; 8) C (-2 ; -3) l'unité est le centimètre.1. Placer les points A, B, et C ?
(2. calculer les coordonnées du milieu M de $[AC]$ ainsi que la longueur AC ?
3. Montrer qu' ' une équation de la droite (AB) est : $y = 2x + 6$?, tracer cette droite ? 4. Tracer la Droite (Δ) d'équation de : $y = -\frac{1}{2}x - 4$. C est-il un point de (Δ) ? 5. la Droite (Δ) coupe (AB) en E a) Déterminer les coordonnées du point E ? b) En déduire que E est un point du cercle de diamètre $[AC]$? c) le point O est-il à l'intérieur de ce cercle

Exercice 83

Sidi a placé les points $P(-6\,;\,-1)$, $T(-1\,;\,3)$, et $R(4\,;\,-1)$ dans un repère.
Elle a trace la médiane du triangle PRT passant par P ; celle-ci coupe $[RT]$ au point $I\,(1,4\,;\,1)$.
La figure de Sidi est – elle juste ?

Exercice 84

1° Placer les points $M(4\,;\,2)$, $P(-2\,;\,4)$ et $N(2\,;\,-4)$, dans le repère.
2° Le point O, origine du repère, est – il le centre du cercle circonscrit au triangle MNP ? justifier.

Exercice 85

1° Placer les points $A(3\,;\,3)$, $B(5\,;\,-3)$, et $C\,(2\,;\,-4)$ dans le repère.
2° a) Calculer les nombres AB^2, CB^2, AC^2.
b) En déduire la nature du triangle ABC.
3° Calculer l'angle $\widehat{CAB}$ à 1° prés.

Exercice 86

1° a) Placer dans un repère les points $A\,(1\,;\,2)$, $B(6\,;\,-1)$ et $C(2\,;\,-2)$.
b) Calculer les coordonnées de I milieu de $[AC]$ puis celles de D symétrique de B par rapport à I.
2° a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.
b) Pouvait – On prévoir ce résultat ?

Exercice87

1) On suppose que 2x-y=6. Exprimer x en fonction de y puis y en fonction de x.
2) Même question avec -5x+2y=10.

Exercice 88

Préciser, dans chaque cas, si le couple (4 ; -1) est la solution du système.

a. $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 4y = 16 \end{cases}$ b. $\begin{cases} a - 2b = 6 \\ a + 8b = 20 \end{cases}$

Exercice 89

Résoudre chaque système en utilisant une méthode de calcul par substitution.

a. $\begin{cases} x - y = 0 \\ 7x + 3y = 5 \end{cases}$ b. $\begin{cases} 2x - 7y = -1 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

c. $\begin{cases} 4x + y = 10 \\ 5x + 3y = 9 \end{cases}$ d. $\begin{cases} 2a + b = 7 \\ -6a + b = 1 \end{cases}$

Exercice 90

Résoudre chaque système en utilisant une méthode de calcul par combinaison.

a. $\begin{cases} 4x + 2y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$ b. $\begin{cases} 4x - 5y = -2 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$

c. $\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 6x + y = 18 \end{cases}$ d. $\begin{cases} 4n - 3p = 1 \\ 5n + 2p = 7 \end{cases}$

Exercice 91

Résoudre chaque système par la méthode de calcul de votre choix, puis vérifier graphiquement

a. $\begin{cases} 4x + y = 10 \\ 5x + 3y = 9 \end{cases}$ b. $\begin{cases} 2x - 7y = 30 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$

Exercice 92

Trouver deux nombres dont la somme est 100 et la différence 50.

Exercice 93

Trois jus d'orange et une limonade coûtent 1080 Um sept jus d'orange et cinq limonades coûtent 3000 Um.

Quel est le prix d'un jus d'orange ?, d'une limonade ?

Exercice 94

Dans un grand magasin, le prix des CD est unique, ainsi que celui des BD. Ahmed achète deux CD et trois BD pour 5300UM.Yacouba achète quatre CD et une BD pour 6600UM. Calculer le prix d'un CD et le prix d'une BD.

Exercice 95

Un grand père dit à son petit-fils, aujourd'hui mon âge est triple du tient, et quand tu auras mon âge nous aurons ensemble 128 ans. Quel est l'âge du patriarche ?

Exercice 96

Une entreprise emploie 320 personnes. Sachant qu'il y a trois fois plus d'hommes que de femmes, calculer le nombre d'hommes et le nombre de femmes employés dans cette entreprise.

Exercice 97

La somme de quatre nombres pairs consécutifs est 196. Quels sont ces quatre nombres ?

Exercice 98

Un terrain rectangulaire est trois fois plus long que large. Son périmètre est de 176m.
Calculer sa longueur et sa largeur.

Exercice 99

Trouve le nombre tel que son triple augmenté de 7 soit égal à son quadruple diminué de 3.

Exercice 100

Une bouteille et son bouchon pèsent 110 g. La bouteille pèse 100 g de plus que le bouchon. Quel est le poids de la bouteille ? quel est le poids du bouchon ?

Exercice 101

Ali et Ahmed ont trois ans de différence, la somme de leurs âges et égale à 31.
Sachant que Ahmed est l'aînée, déterminer l'âge de chacun.

Exercice 102

Ali a quatre contrôles par trimestre en mathématiques. Les notes sont des nombres entiers.
Aux trois premiers contrôles du trimestre, il a obtenu 5, 12 et 9 sur 20.
Pour quelles notes au quatrième contrôle, Ali aurait-il une moyenne supérieure à 10 ?

Exercice 103

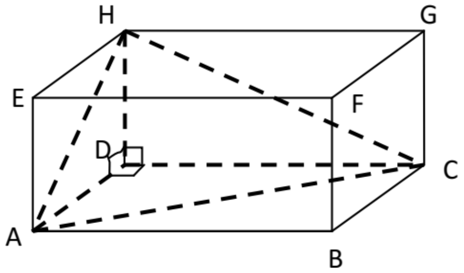
Représente graphiquement l'ensemble des Solutions de chacun des systèmes :

a. $\begin{cases} y < x + 1 \\ 2y > -x + 2 \end{cases}$ b. $\begin{cases} x + y - 2 < 0 \\ x + y + 4 > 0 \end{cases}$ c. $\begin{cases} y > 2 \\ x > 1 \end{cases}$

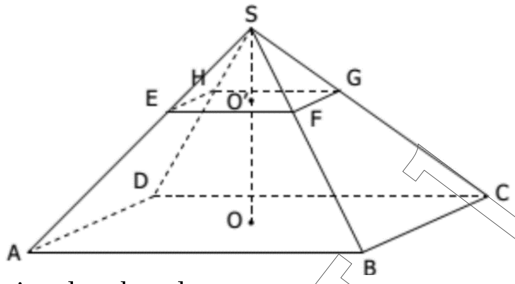
d. $\begin{cases} x - 2y > 4 \\ x + 2y < -2 \end{cases}$ e. $\begin{cases} 5x + y - 15 < 0 \\ 5x + 7y - 35 < 0 \end{cases}$

f. $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \\ y < -2x + 6 \end{cases}$

Exercice 104 :
ABCDEFGH est un pavé droit tel que :
AD = 3 cm ; DC = 7 cm et DH = 4 cm.
a) Quel est le sommet de la pyramide HACD ?
b) Quelle est la hauteur de la pyramide HACD ?
c) Construire un patron de la pyramide HACD.



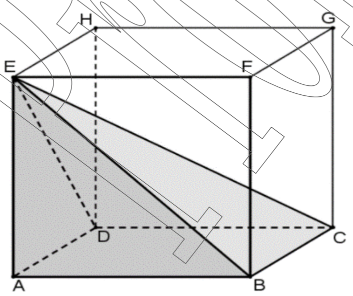
Exercice 105 :
Une boite de chocolats à la forme d'une pyramide régulière de base carrée, sectionnée par un plan parallèle à la base. La partie supérieure est le couvercle et la partie inférieure contient les chocolats
On donne : AB = 30 cm SO = 18 cm SO' = 6 cm
1. Calculer le volume de la pyramide SABCD.
2. En déduire celui de la pyramide SEFGH.
3. Calculer le volume du récipient ABCDEFGH qui



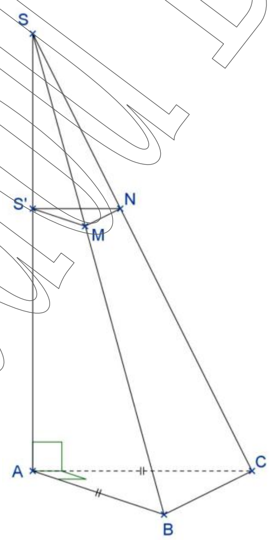
contient les chocolats.

Exercice 106 :
Dans un cube ABCDEFGH de côté 10 cm, on découpe la pyramide EABCD.
1°) La pyramide EABCD est-elle régulière ?
2°) Tracer à l'échelle $\frac{1}{2}$ un patron de cette pyramide.
3°) Calculer les longueurs des arêtes [EB] et [EC] de la pyramide. On arrondira au dixième.

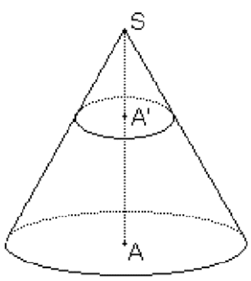
4°) Calculer le volume de la pyramide. On arrondira à l'unité.



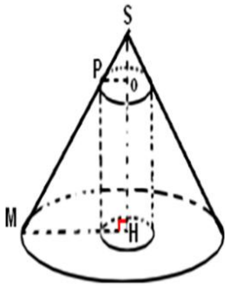
Exercice 107 :
La dernière bouteille de parfum de chez Chenal a la forme d'une pyramide SABC à base triangulaire de hauteur [AS] telle que :
• ABC est un triangle rectangle et isocèle en A ;
• AB = 7,5 cm et AS = 15 cm.
1. Calculer le volume de la pyramide SABC. (On arrondira au cm^3 près.)
2. Pour fabriquer son bouchon SS'MN, les concepteurs ont coupé cette pyramide par un plan P parallèle à sa base et passant par le point S' tel que SS' = 6 cm.
a) Quelle est la nature de la section plane S'MN obtenue ?
b) Calculer la longueur S'N.
3. Calculer le volume maximal de parfum que peut contenir cette bouteille en cm^3



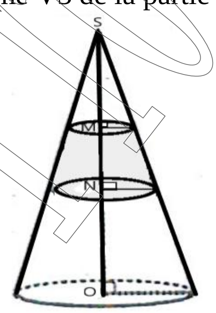
Exercice 108 :
Sur la figure ci-dessous on a un cône de révolution tel que SA = 12 cm. Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que SA' = 3 cm.
1) Le rayon de base du grand cône est de 7 cm. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône.
2) Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?
3) Calculer la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis en donner la valeur arrondie au cm^3 et en m^3



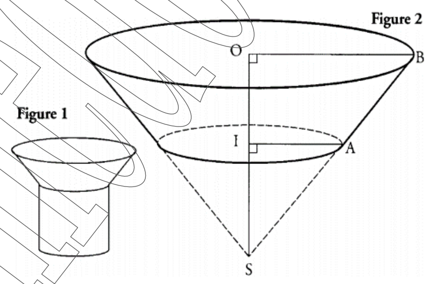
Exercice 109 : C1 est un cône de révolution de sommet S. Sa hauteur [SH] a pour longueur 10 cm et l'une de ses génératrices [SM] a pour longueur 15 cm.
1. Calculer la valeur exacte du rayon MH du cône C1, en donner l'arrondie au mm
2. P est le point de la génératrice [SM] tel que SP=3cm. La parallèle à (MH) qui passe par P coupe [SH] en O. À l'intérieur du cône C1, on construit le cylindre C2 de hauteur OH et de rayon OP.
a) Calculer la hauteur de OH du cylindre C2.
b) Calculer le volume du cône C1, puis du cylindre C2.
3. Le cône C3 de sommet S et de rayon OP est une réduction du cône C1.
a) Quel est le rapport de cette réduction?
b) Calculer le volume exact du cône C3



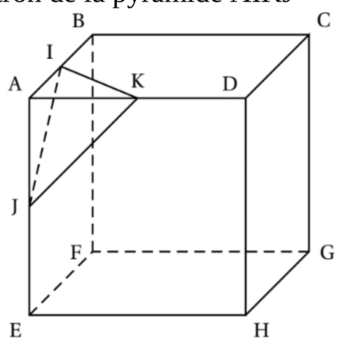
Exercice 110:
Une bougie a la forme d'un cône de révolution de sommet S, de hauteur 27 cm.
Sa base est un disque de centre O et de rayon R = 15cm.
Cette bougie est formée de trois parties de couleurs différentes séparées par des plans parallèles au plan de sa base et qui coupent sa hauteur respectivement en M et N tels que SM = MN = ON
1.a. Montre que la longueur SM = 9 cm puis justifie que le cône de hauteur SM est une réduction de la bougie de coefficient $K_1 = \frac{1}{3}$.
b. Le cône de hauteur SN est aussi une réduction de la bougie ; calcule K_2 le coefficient de réduction.
2.a. Calculer R_1 le rayon de la base du cône de hauteur SM.
b. Calcule son volume V1.
3.a. Calcule le volume V2 de la partie intermédiaire.
b. Calcule le volume V3 de la partie inférieure.



Exercice 111 :
Un château d'eau (figure 1) a la forme d'un cylindre de hauteur h= 10 m surmonté d'une partie de cône représentée sur la figure 2 en trait gras.
Le cône de hauteur SO a été coupé par un plan parallèle à sa base passant par le point I.
On donne SO = 8,1m, SB = 13,5m et OB = 10,8m
1) Calculer le volume du cône de sommet S et de base le disque de rayon [OB].
Arrondir le résultat au m^3 le plus proche.
2) On donne SI = 3,6 m.
a) Calculer **le coefficient de réduction k** du cône de sommet S et de base le disque de rayon [IA] par rapport au grand cône de sommet S et de base le disque de rayon [OB].
b) Calculer IA et SA.
c) Calculer le volume du cône de sommet S et de base le disque de rayon [IA] **en utilisant le coefficient k.**
Arrondir le résultat au m3 le plus proche.
3) Calculer le volume de château d'eau représentée à la figure 1.



Exercice 112 :
ABCDEFGH est un cube d'arête AB = 12 cm.
I est le milieu du segment [AB] ;
J est le milieu du segment [AE] ;
K est le milieu du segment [AD]·
1. Calculer l'aire du triangle AIK.
2. Calculer le volume de la pyramide AIKJ de base AKI.
3. Quelle fraction du volume du cube représente le volume de la pyramide AIKJ ? Écrire le résultat sous forme d'une fraction de numérateur 1.
4. Tracer le patron de la pyramide AIKJ

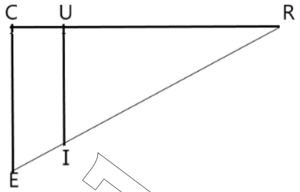


Exercice 100:
Soit la fonction *f* définie par $f(x) = -3x + 4$
1. Quelle est la nature de la fonction *f* ?
2. Calculer les images de -3 et de $\frac{2}{3}$ par *f*.
3. Calculer le(s) antécédent(s) de -1 par *f*.
4. Tracer la représentation graphique de *f* dans un repère.

Exercice 95 :
Soit *g* la fonction affine définie: pour tout nombre réel *x*, par $g : g(x) = -3x + 2$.
Soit la fonction affine *f* telle que $f(2) = 5$ et $f(7) = 15$
1. Calculer l'image de $\frac{1}{3}$ par g.
2. Calculer l'antécédent de 4 par *g*.
3. Déterminer la fonction *f*.

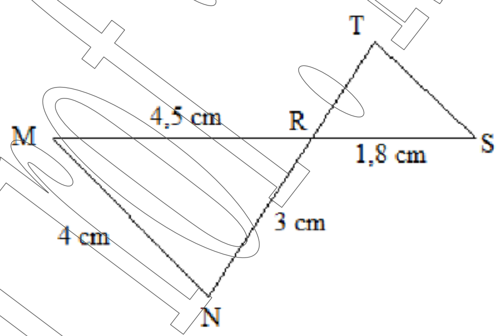
Exercice :100^1
Soit f une fonction définie par :
$f(x) = |x-1| + |2-x|$
1) Ecrire f sans valeur absolue
2) Représenter la courbe de f

Exercice 100^X :
Le triangle CRE est l'image du triangle URI par une homothétie. On donne RI = 10 cm et EI = 5 cm



a) Quelle est le centre de cette homothétie ?
b) Quelle est le rapport de cette homothétie ?
c) L'aire du triangle URI est égale à 14 cm².
Calculer l'aire du triangle CRE ?

Exercice 100^Y :
Les droites (MS) et (NT) sont sécantes en R.
Les droites (MN) et (ST) sont parallèles.
1) Décrire cette figure avec le mot homothétie, en précisant son centre et son rapport.
2) Calculer les longueurs RT et TS.



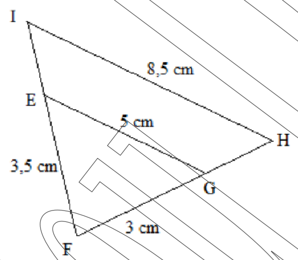
Exercice 113:

Les droites (GH) et (EI) sont sécantes en F.

Les droites (GE) et (HI) sont parallèles.

1) Décrire cette figure avec le mot homothétie, en précisant son centre et son rapport.

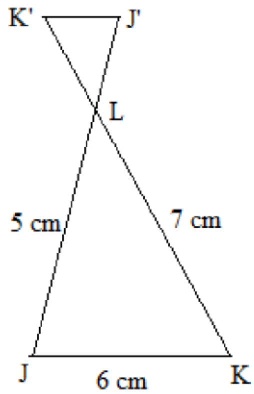
2) Calculer les longueurs FI et FH.



Exercice 114 :

Le triangle LJ'K' est l'image du triangle LJK par l'homothétie de centre L et de rapport -0,4.

Donner les longueurs des trois côtés du triangle LJ'K'

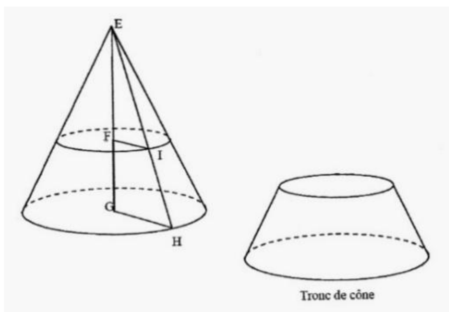


Exercice 115 :

On donne la figure ci-dessous dans laquelle EI = 12.5cm IH=17.5cm GH=18cm

On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base.

Calculez l'aire de la section et le volume du tronc de cône obtenu. Justifiez



Exercice 116 :

Répondre par vrai ou faux

1. Toutes fonctions affines sont des fonctions linéaires.
2. Toutes fonctions linéaires sont des fonctions affines.
3. Toutes fonctions affines sont des fonctions constantes.
4. Toutes fonctions constantes sont des fonctions affines.
5. Image de zéro par une fonction affine est toujours égale à zéro.
6. Si image de zéro par une fonction f est zéro ; alors f est une fonction linéaire.
7. Image de zéro par une fonction linéaire est zéro.

Exercice 117 :

8. Parmi les procède suivants, précise ceux qui correspondent a une fonction affine.
9. f(x)= 2-3x ; g(x)= 3x2+1 ; h(x)= $\frac{4x-3}{2}$; v(t)= $\frac{2}{t}$; u(t)= (t-1)2+ t(-t-3).

Exercice 118 :

Compléter le tableau de valeurs associée a la fonction affine : y = -2x+3.

Antécédent x	*-3*	*-1*	*0*		*3*	
Image f(x)				*-1*		*-7*

Exercice 119 :

Déterminer la fonction affine f définie par :

$$\begin{cases} f(3) = \frac{1}{2} \\ f(-1) = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

Exercice 120 :

Soient f et g des fonctions par morceaux :

f(x) = $|2x-5|$ et g(x) = $|3x-6| - |7-4x|$; ∀ x ∈ IR

Ecrire f et g sans valeur absolue.

Représente graphiquement les fonctions f et g

Exercice 121:

Soit f la fonction affine définie par : f(x) = 3x – 1.

Calcule les images des nombres : -2 ; 1 ; et $\frac{5}{3}$

Trouve le nombre qui a pour image 5.

Trouve le nombre qui a pour image 0.

Exercice 122:

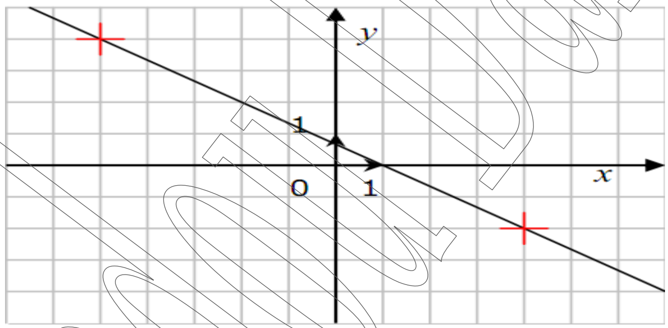
Soit la fonction f la fonction affine définie par $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$

a. Calculer $f(-1)$; $f(0)$ et $f\left(\frac{3}{2}\right)$

b. Déterminer les antécédents de – 2 ; $-\frac{1}{3}$; 0 ; 1 et 3.

Exercice 123:

Dans la figue ci-contre : trouver la fonction affine représentée par la droite dans la repère orthonormé (O,I,J).



Exercice 124:

Déterminer la fonction affine f dans chacun des cas suivants :

1. $f(3) = 3$ et $f(1) = -1$
2. $f(1) = 2$ et $f(4) = 5$
3. $f(-1) = 1$ et $f(1) = -3$
5. $f(2) = 5$ et $f(-3) = 2$
6. $f(4) = 1$ et $f\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{3}{2}$

Exercice 125:

Soit l'application affine g définie par g(x) = 3x - 4

1) calcule les images pour g des nombres : 0 ;-1 ; 2 ; $\frac{2}{3}$
2) Déterminer l'antécédent de 8
3) Soit la fonction linéaire f définie par f(x)=5x ; calcule f(3) ;f(a) ; f(3+a) ; f(3a) . Quelle remarque peut-on faire ?
   Est –il vrai que : g(5+b)=g(5)+g(b) ? , g(5b)=5g(b) ?

Exercice 126:

Soit f et g deux fonctions affines définies par :f(x)=2x+2 et g(x)=-3x+1.

1) Dans un repère(O,I,J),d'unité 1 cm , trace les représentations graphiques d et Δ respectives de f et g
2) Résoudre l'équation : 2x + 2 = -3x + 1
3) Que représente la solution de cette équation pour les droites d et Δ ?

Exercice 127:

On lance simultanément un dé cubique numéroté de 1 à 6 et d'une pièce de monnaie. Déterminer par 3 méthodes le nombre de possibilités des résultats obtenus.

Exercice 128:

Sur une 1ere roulette inscrites les lettres A ; B ; C et D et sur une 2eme roulette inscrites les chiffres 1 ; 2 et 3. Déterminer par 3 méthodes le nombre de possibilité des résultats obtenus sachant que la flèche tourne de la 1ere roulette à la deuxième.

Exercice 129:

Dans une boite il y a les lettres A ; B ; C et dans une autre boite contient les lettres P ; G et X. Par 3 méthodes le nombre d'anagramme qu'on peut former en tirant une lettre de la boite 1 et une autre de la boite 2.

Exercice 130:

Une compagnie de téléphone cellulaire a réalisé une étude au prés de ses clients concernant l'utilisation des options de leur téléphone cellulaire : 68 : Musique + Photos + Internet ; 139 : Photos + Internet ; 128 : Musique + Internet ; 210 : Photos + Musique ; 677 : Photos ; 416 : Musique ; 250 : Internet.
1) Construire le diagramme de venn.
2) s'il y'avait 1300 personnes. Combien parmi elles n'utilisent aucune option de leur téléphone cellulaire.

Exercice 131:

Dans une urne il y a 75 boules au total parmi ces boules : 27 boules vertes ; 34 boules rouges ; 27 boules jaunes ; 12 boules vertes et rouges ; 8 boules vertes et jaunes ; 14 boules rouges et jaunes ; 5 boules des 3 couleurs. Construire le diagramme de venn.

Exercice 132:

: On lance deux dés cubiques numérotés de 1 à 6.
1) Déterminer l'univers Ω.
2) Déterminer le nombre de couple possible à obtenir.
3) Calculer la probabilité d'obtenir un couple de chiffres distincts.
4) Calculer le pourcentage d'obtenir un couple de chiffre pair.

Exercice 133:

: On donne le tableau suivant :

	Male	Femelle	Total
Chien	50		111
Chat			
	100		210

1)Compléter le tableau.
2) Déterminer la probabilité de choisir un animal male.
3) Déterminer le pourcentage de choisir une femelle.

Exercice 133:

1) Soit α est un nombre différent de -1 .Simplifier l'expression : $\boldsymbol{\beta = \frac{\alpha^2}{\alpha+1} - \frac{1}{\alpha+1}}$

2) Sachant que : $\begin{cases} \boldsymbol{3 \leq x \leq 4,5} \\ \boldsymbol{8 \leq y \leq 11} \end{cases}$,

donner un encadrement de : $\begin{cases} \boldsymbol{x - y} \\ \boldsymbol{\frac{y}{x}} \end{cases}$

3) Calculer le nombre suivant en donnant le résultat en écriture scientifique :

$$\boldsymbol{c = 2019 \times (0,04)^{2020} \times (250)^{2020}}$$

Exercice 134:

Effectuer les calculs suivants :

$A = \frac{2}{3} + \frac{9}{5} + \frac{2}{7} - \frac{5}{3} - \frac{4}{5} + \frac{5}{7}$

$B = \left(\frac{3}{4}\right)^{2019} \left(\frac{4}{3}\right)^{2020}$

$C = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots\dots\dots\dots \times \frac{2018}{2019} \times \frac{2019}{2020}$

$D = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right)^2 - \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right)^2$

Exercice 135:

Ecrire les nombres suivants sous la forme de fractions irréductibles :

$A = \frac{3}{7} + \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$ $\qquad B = \frac{\frac{5}{6} - 2}{\frac{3}{7} + 1}$

$C = \frac{1 + \frac{1}{2}}{3 + \frac{3}{2}}$ $\qquad D = \frac{2}{3} \div \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$

Exercice 136:

Recopier et compléter les tableaux suivants :

a)

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	Amplitude
$x \in \left]\frac{1}{2} ; 2\right[$				
$x \in [\ ;\ ]$		-9	4	
$x \in$	$-1 < x \leq$		15	

Exercice 137:

On pose : $A = \sqrt{4-\sqrt{7}} + \sqrt{4+\sqrt{7}}$.

a. Calculer A^2.

b. En déduire une écriture plus simple pour A.

Exercice 138:

Ecrire sans la valeur absolue

$|x-4|$; $|1-2x|$; $|x-5|$; $|x+1|$

Exercice 139:

1°/ Simplifier : $S_1 = 5\sqrt{45} - \sqrt{80} + 2\sqrt{180}$;

$S_2 = 5\sqrt{48} - 2\sqrt{75} + \sqrt{27}$.

2°/ Ecrire sans radicaux aux dénominateurs :

$A = \dfrac{1}{\sqrt{3}+2}$; $B = \dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$; $C = \dfrac{4\sqrt{2}-3}{5\sqrt{2}+3}$

Exercice 140:

Simplifier

a) $(\sqrt{2}-3)(\sqrt{2}+3)$, **b)** $(\sqrt{5}-1)^2$,

c) $\sqrt{32}+\sqrt{42}$, **d)** $\sqrt{\sqrt{2}+1} \times \sqrt{\sqrt{2}-1}$

Exercice 141:

Simplifier

$$A = \sqrt{57 + \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{14 + \sqrt{1 + 4\left(\left(\frac{3}{4}\right)^{2020} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{2019}\right)}}}}}}$$

Exercice 142:

1) Résoudre dan R les inéquations suivantes

a) $-5+2x \leq -11$; b) $|22-2x| \leq 88$

2) Résoudre dan R les équations

a) $|50-2x| = |12-x|$; b) $|60-2x| = 14$

3) suivantes simplifier l'écriture suivante

$$A = \frac{(3^5 \times 2^{-2})^3}{(9^{-1} \times 2^3)^3}$$

Exercice 143:

écrire sans radical au dénominateur $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$

En déduire une expression simple de la somme ;

$$N = \frac{1}{1} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}.$$

Exercice 144:

Ecrire sous forme d'intervalles chacun des ensembles suivants :

a) L'ensemble I_1 des x tels que $3 \geq x \geq -5$;

b) L'ensemble I_2 des x tels que $0 < x < 51$;

d) L'ensemble I_3 des x tels que $2 \leq x$;

Exercice 145:

Soit $A(x) = 2x - 5$. Encadrer $A(\sqrt{2})$ sachant que $1{,}41 < \sqrt{2} < 1{,}42$.

Exercice 146:

Calculer chacun des nombres suivants ;

$\left|\frac{3}{5}-\frac{1}{3}\right| + \left|\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right|$ *et* $\left|\frac{5}{4}+\frac{1}{2}\right| - \left|\frac{1}{5}-\frac{2}{3}\right|$

Et donner le résultat sous forme d'une fraction.

Exercice 147:

On donne $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$ et $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$

a) Donner les meilleurs encadrements possibles de :

$\sqrt{5}+2\sqrt{3}$, $\dfrac{2\sqrt{5}-3\sqrt{3}}{2}$

b) Comparer $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ et $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$. Encadrer séparément ces deux nombres

c) Trouver les nombres entiers a et b tels que ;

$a \times 10^{-2} < \sqrt{15} < (a+1) \times 10^{-2}$

et $b \times 10^{-2} < \sqrt{\frac{5}{3}} < (b+1) \times 10^{-2}$

Exercice 148:

Traduire sous forme d'inégalité :

1) $x \in]-2;7]$; 2) $x \in]-\infty;0]$;

3) $y \in [1;5[$; 4) $y \in [4;+\infty[$;

Exercice 149:

I. Déterminer l'intervalle auquel appartient x

1) $-1 > x$; 2) $-1 \geq x \geq -4$; 3) $-x \geq 2$

4) $3x-2 \leq 1$; 5) $-2x < 1$.

II. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$A = 12 \times 10^4 + 5 \times 10^2$ $B = 13450$ $C = 0{,}0079$

$D = 0{,}01$ $E = 0{,}1 \times 10^3 \times 10^{-2}$

Exercice 150:

Le nombre $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ est appelé nombre d'or, et on le note φ.

a) Comparer $\varphi - 1$ et $\frac{1}{\varphi}$

b) En déduire que φ est une solution de l'équation $x^2 = x + 1$, puis calculer φ^2

c) Calculer alors φ^3 et φ^4

Fin