www.totale-reussite.com

+225 07 09 26 30 37

PREPARATION CAFOP 2022

ANCIENS SUJETS CORRIGES DE MATHEMATIQUES

Tous les documents pour réussir vos concours sont sûrs www.totale-reussite.com

Table des matières

CONCOURS DIRECT D'ENTREE AU CAFOP (INSTITUTEUR ADJOINT)
SESSION 2021

EXERCICE 1 (6 points)

On donne $A = \frac{4}{7+3\sqrt{5}}$ et $B = 3\sqrt{5} - 7$

1. Ecris A sans un dénominateur rationnel.

2. a) Justifie que B est négatif.

   b) Justifie que A = - B.

   c) Encadre A par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

3. Sachant que k = $(A - B)^2$, justifie que $\sqrt{k} = 2\,A$.

EXERCICE 2 (4 points)

Résous graphiquement le système (I) de deux inéquations d'inconnus x et y.

(I) : $\begin{cases} 3x+7y > -7 \\ -3x+2y > -12 \end{cases}$

EXERCICE 3 (4 points)

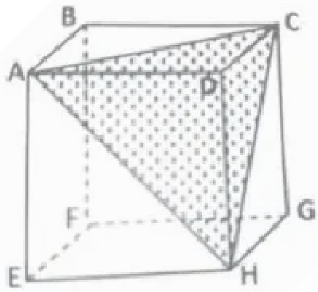
L'unité est le centimètre

On ne demande pas de reproduire la figure qui n'est pas en grandeurs réelles ; ABCDEFGH représente un cube de 6 cm d'arête.

1) Justifie que ACH est un triangle équilatéral.

2) Calcule la distance AC.

3) Calcule l'aire du triangle ACH.



EXERCICE 4 **(4 points)**

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraies grandeurs ;

- (O, I, J) est un repère orthonormé ;
- On donne les points suivants : A (2 ; 5) B (2 ; 1) et D (-1 ; 5)
- Le point E est le centre du cercle (C)
- Le cercle (C) est circonscrit au triangle ABD ;
- La droite (T) est la tangente à (C) au point B.
- Le point F est le symétrique du point A par rapport à la droite (BD)

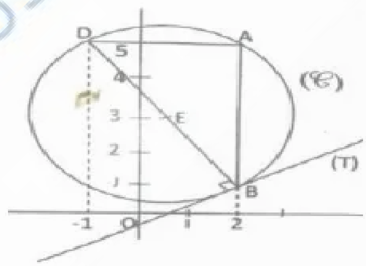
1) Démontre que le triangle ABD est rectangle en A.

2) Calcule les coordonnées du point E, centre du cercle (C).

3) Détermine une équation de la droite (BD).

4) Détermine une équation de la tangente (T).

5) Démontre que le point F appartient au cercle (C).



SUJET DE MATHEMATIQUES 2019 – RECRUTEMENT EXCEPTIONNEL

EXERCICE 1

Pour chacune des affirmations suivantes, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation puis « Vraie » si l'affirmation est vraie et « Faux » si elle est fausse.

Par exemple : 1- Vrai

1) $\sqrt{169}=13$

2) La factorisation de $9x^2-6\sqrt{2}x+2$ est $(3x-\sqrt{3})^2$

3) 0 ≤ x < 7 signifie que $x \in]0;7]$

4) Pour tous nombre réels non nuls *a* et *b*, on a : $\sqrt{a+b}=\sqrt{a}+\sqrt{b}$

5) On a $\sqrt{14}>\sqrt{13}$ alors $\frac{1}{\sqrt{14}}>\frac{1}{\sqrt{13}}$

6) Le développement de $(t-z)^2$ est égal à : $t^2-2tz+t^2$

EXERCICE 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J), on donne les applications affines f et g telles que :

- $f(2) = -1$; $f(3) = 2$
- $g(x)=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$

On appelle (D_1), la représentation graphique de f et (D2) la représentation graphique de g.

1) Justifie que f(x) = 3x – 7.

2) Calcul $f(\frac{1}{\sqrt{3}})$.(On écrit le résultat sans radical au dénominateur)

3) Justifie que (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires.

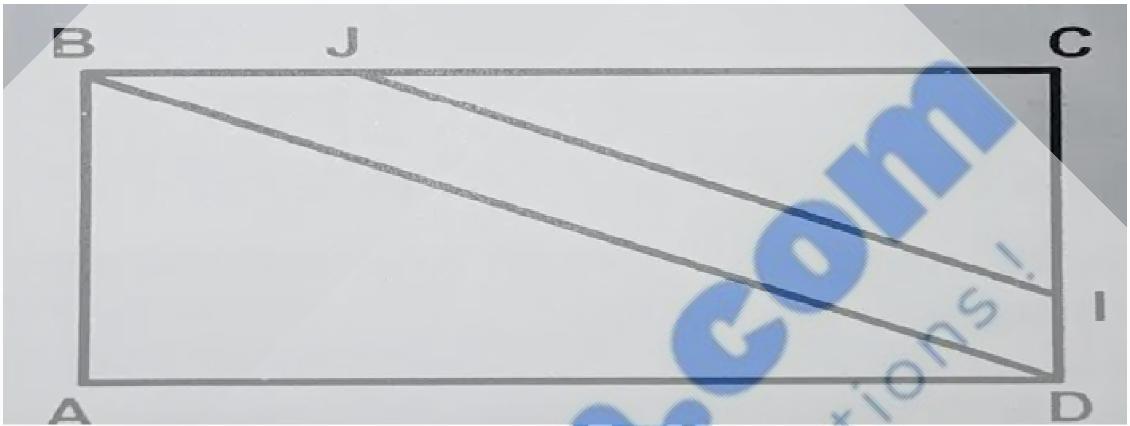
EXERCICE 3

L'unité de longueur est le centimètre

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie. On donne :

- ABCD est un rectangle tel que : AB = 225 et AD = 375
- Le point $I \in [CD]$ tel que : DI = 81 ;
- Le point $J \in [BC]$ tel que JC = 240.

Justifie que les droites (IJ) et (BD) sont parallèles.



EXERCICE 4

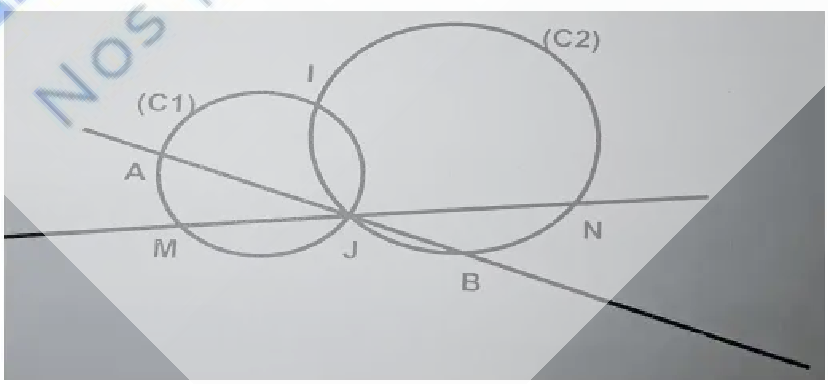
On ne te demande pas de reproduire la figure sur ta copie.

Sur la figure on a :

- (C_1) et (C_2) sont sécantes en I et J
- Les droites (AB) et (MN) se coupent en J
- $mes\ \widehat{IBJ} = mes\ \widehat{INJ}$

1) Démontre que $mes\ \widehat{IAJ} = mes\ \widehat{IMJ}$.

2) Démontre que $s\ \widehat{AIB} = mes\ \widehat{MIN}$.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2019 – IA

EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, une seule affirmation est vraie.

Ecris sur ta copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'avoir l'affirmation vraie.

Par exemple, pour la ligne 1, la réponse est : 1 – B

		A	B	C
1	$\frac{7}{3} - \frac{6}{3} * \frac{5}{6}$ est égale à	$\frac{15}{18}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{10}$
2	(2x+3)(x+1)-8(x+1) a pour forme factorisée	(x+1)(2x-11)	(x+1)(2x-5)	(x+1)(2x+5)
3	$(3x-1)^2$ a pour forme développée	$9x^2 - 1$	$3x^2 - 6x + 1$	$9x^2 - 6x + 1$
4	L'ensemble des solutions dans R de 3x – 4 < 5(x-1) est	$]\frac{1}{2}; \rightarrow [$	$[\frac{1}{2}; \rightarrow [$	$]\leftarrow; \frac{1}{2}[$
5	$2^4 * 2^6$ est égale à	2^{24}	4^{10}	2^{10}

EXERCICE 2

On pose $A = 2 + \sqrt{3}$; $B = \frac{1}{-2+\sqrt{3}}$ et $1{,}732 < \sqrt{3} < 1{,}733$

1) Justifie que A et B sont deux nombres opposés.

2) Montre que le produit $AB = -7 - 4\sqrt{3}$

3) Trouve la valeur de Q telle que Q et A soient inverses l'un de l'autre.

4) Encadre Q par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 3

Dans le repère orthonormé (O, I, J), on donne :

- Trois points A (-6 ; 1) ; B (6 ; 6) et C (24 ; 8) ;
- Les vecteurs $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}12\\5\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}30\\7\end{pmatrix}$

1) Détermine les coordonnées du point I milieu du segment [BC].

2) Trouve les coordonnées du point D telles que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

3) Justifie que les droites (BD) et (AC) sont parallèles.

EXERCICE 4

L'unité est le centimètre. On ne te demande pas de reproduire la figure.

La figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur, SABCD est une pyramide régulière de base ABCD et le centre 0.

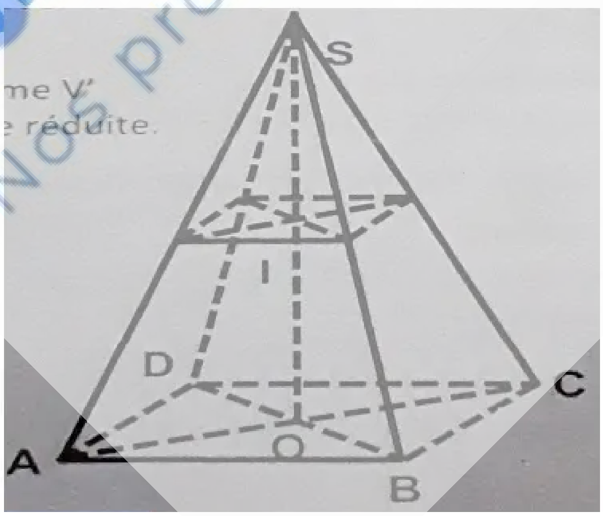
On coupe cette pyramide par un plan parallèle au plan de la base. Ce plan passe par le point I du segment [SO].

On donne :

- SO = 4, 5 cm et SI = 3 cm.
- Le volume V de la pyramide SABCD est : V = 20, 25 cm^3.

1) Justifie que le coefficient de réduction de cette pyramide est : $k = \frac{2}{3}$

2) Calcule le volume V' de la pyramide réduite.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2018

EXERCICE 1

On donne les nombres réels A et B tels que $A = 2 - 3\sqrt{5}$ et $B = \frac{2-3\sqrt{5}}{49-12\sqrt{5}}$

1. Calcule A^{2}.

2. Déduis – en que $B = \frac{1}{2-3\sqrt{5}}$

3. Ecris B sans radical au dénominateur.

EXERCICE 2

Soit la fonction h : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ où $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 9$ et $g(x) = \frac{3}{2}x - 9$

1. Détermine la condition d'existence de $h(x)$.

2. Justifie que pour tout x appartient à l'ensemble de définition de *h(x)* on a :

$h(x) = \frac{1}{6}x - 1$

EXERCICE 3

L'unité de longueur est le centimètre. On donne :

- BAC est un triangle rectangle en A.
- H le pied de la hauteur issue de A.
- HC = 2 ; BH = 6 ; AC = 4.

1. Construis le triangle BAC.

2. Calcule l'aire de chacun de ces trois triangles obtenus après la construction.

SUJET DE MATHEMATIQUES 2017

EXERCICE 1

Un marchand de volailles a vendu ensemble un poulet, un canard, une pintade et un dindon au prix de 46800 F.

Le prix du poulet est le tiers de celui du canard, alors que le prix de la pintade est 1800 F de plus que celui du poulet. Quant au dindon, il est cinq fois plus cher que la pintade.

1) Représente graphiquement les différents prix de chaque volaille.

2) Calcule le prix de chaque volaille.

EXERCICE 2

On considère la fonction f de ℝ vers ℝ définie par :

$$f(x) = \frac{\sqrt{3-2x}}{(x-1)^2}$$

1) a- Détermine l'ensemble de définition de f que l'on notera D_f.

b- Ecris D_f sous forme d'une réunion d'intervalles.

2) Justifie que $(\sqrt{2}-1)^2 = 3 - 2\sqrt{2}$ puis détermine $f(\sqrt{2})$.

3) Sachant que :

$1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$, encadre $f(\sqrt{2})$ par deux décimaux d'ordre 2 consécutifs.

EXERCICE 3

Le plan est rapporté au repère orthonormé (O, I, J). L'unité de longueur est le centimètre.

1) Place dans le repère (O, I, J) les points : A (-4 ; 5), B (2 ; -3), C (-1 ; 6).

2) Justifie que le triangle ABC est rectangle. Précise le sommet de l'angle droit.

3) On considère la fonction affine f telle que f(-4) = 5 et f(-1) = 6

a) Détermine les nombres réels a et b tels que, pour tout nombre réel x,

$f(x) = ax + b$

b) Construis la représentation graphique de f telle que pour tout nombre réel x, $f(x) = ax + b$.

SUJET DE MATHEMATIQUES 2012

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (3 points)

On donne $m = (5\sqrt{7} - 7) - (3\sqrt{7} - 2)$

1) Ecris m sous forme $a\sqrt{7} + b$ où a et b sont des entiers.

2) Sachant que $2{,}645 < \sqrt{7} < 2{,}646$, encadre le nombre $2\sqrt{7} - 5$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 2 (3 points)

1) a- Construis un segment [AB] de longueur 5cm sur ta feuille de copie.

b) Construis le point M de la droite (AB) tel que $\overrightarrow{AM} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{AB}$

2) Donne ton programme de construction.

EXERCICE 3(3 points)

On ne te demande pas de reproduire la figure sur ta copie.

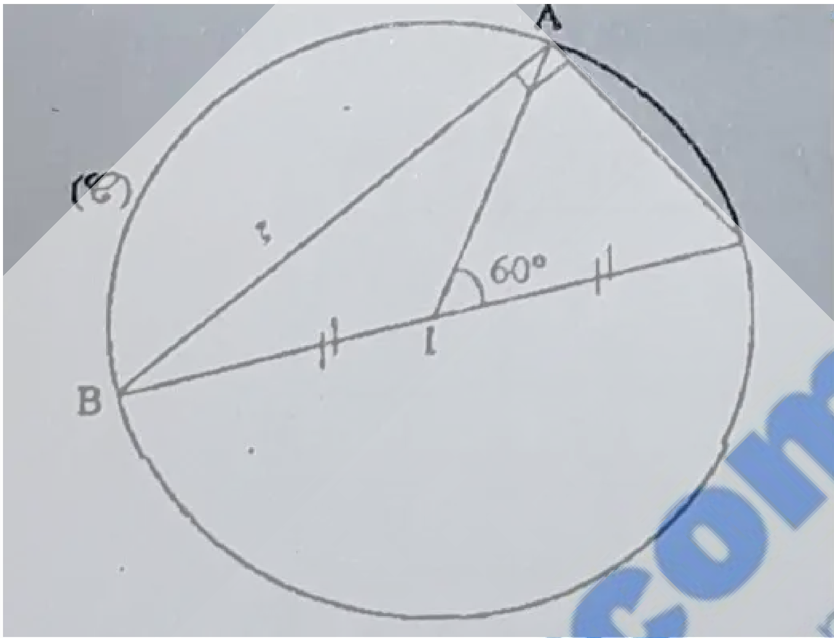
L'unité de longueur est le centimètre.

Sur la figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur ;

- (C) est le cercle de centre I et de diamètre [BC]
- A est un point du cercle (C)
- ABC est un triangle rectangle en A
- On donne AB = 3 ; $mes\ \widehat{AIC} = 60°$ et $\tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

1) Justifie que $mes\ \widehat{ABC} = 30°$

2) Calcule AC.



EXERCICE 4 (5 points)

L'unité de longueur est le centimètre.

La figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur n'est pas à reproduire.

SABCD est une pyramide régulière à base carrée ABCD et de volume V.

Une section de cette pyramide par un plan parallèle à sa base est carré A'B'C'D'.

On donne V = 1836 cm^3 et $SB' = \frac{2}{3}SB$

1) Justifie que le volume V' de la pyramide SA'B'C'D' est 544 cm^3

2) Calcule le volume V_T du tronc de cette pyramide.

PROBLEME (8 points)

On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie. Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J)

- On donne les points T (1 ; 2) et R (-4 ; -2).
- La droite (D) est la médiatrice du segment [RT].
- Le cercle (C) a pour centre T et de rayon RT.
- La médiatrice (D) coupe le cercle (C) en deux points M et N.

- La parallèle à (RT) passant par le point M coupe le cercle (C) en un point H.
- $\sin 30° = \cos 60° = \frac{1}{2}$

1) Justifie que A le milieu du segment [TR] a pour coordonnées $(\frac{-3}{2}\ ; 0)$.

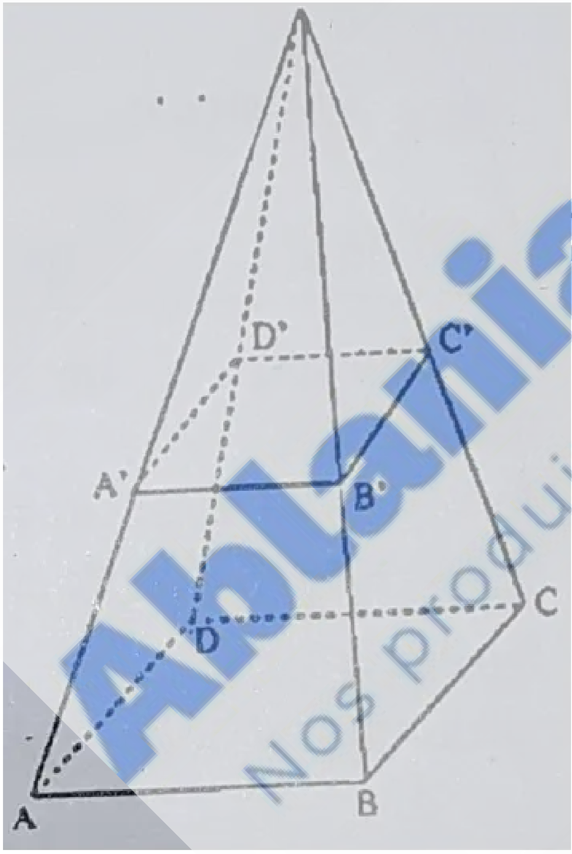
2) Justifie qu'une équation de la médiatrice (D) de [TR] est : $10x + 8y + 15 = 0$.

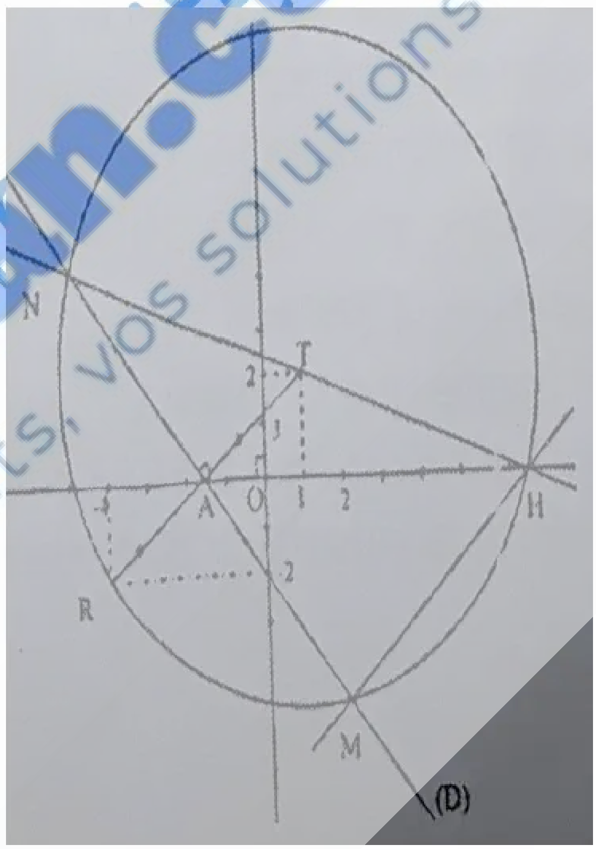
3) Justifie que $RT = \sqrt{41}$

4) a- Démontrer que $mes\ \widehat{RTN} = 60°$

b- Déduis-en $mes\ \widehat{RMN}$

5- Justifie que le quadrilatère MATH est un trapèze rectangle.





SUJET DE MATHEMATIQUES 2010

EXERCICE 1

On donne l'expression $A = 9(x-1)^2 - 16$ et la fraction rationnelle

$Q = \frac{(3x+1)(3x-7)}{(2-x)(3x+1)}$

1- Factorise A.

2- a- Pour quelles valeurs de la variable x la fraction rationnelle Q existe-t-elle ?

b- Simplifie la fraction rationnelle Q.

EXERCICE 2

L'unité de longueur est le centimètre

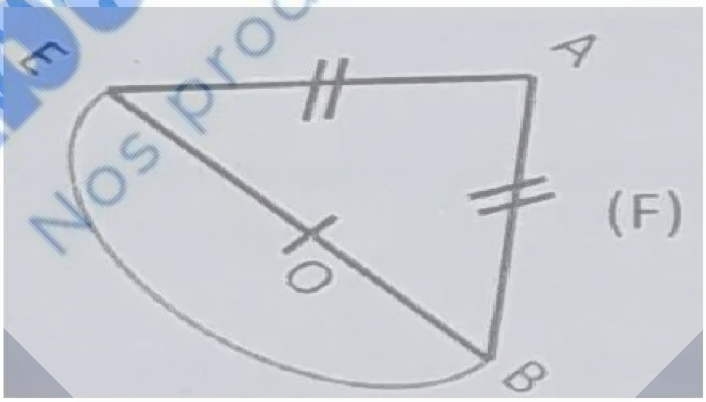
La figure (F) ci-contre est composée de :

- Un triangle AEB rectangle isocèle
- Un demi-cercle (C) de centre 0 et de diamètre [EB]

On donne EA = 3

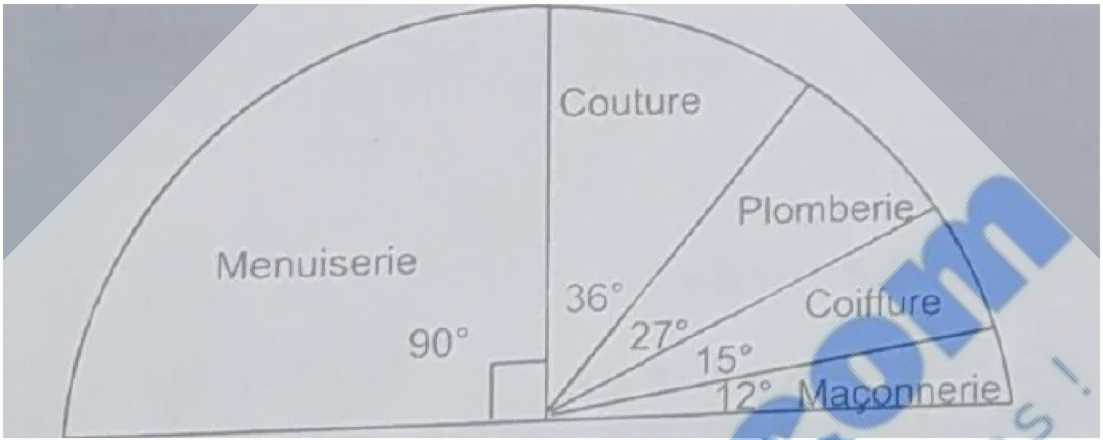
1- Reproduis la figure (F)

2- Construis l'image de (F') de (F) par la translation de vecteur $\overrightarrow{EB}$ suivie de la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.



EXERCICE 3

Le diagramme semi-circulaire ci-dessous donne la répartition de 60 jeunes d'un quartier selon leur profession.



1- Dresse le tableau des effectifs de cette série statistique.

2- Quel est le pourcentage des jeunes qui exercent dans la couture ? (On donnera un arrondi du résultat à l'ordre 2)

EXERCICE 4

L'unité de longueur est le centimètre.

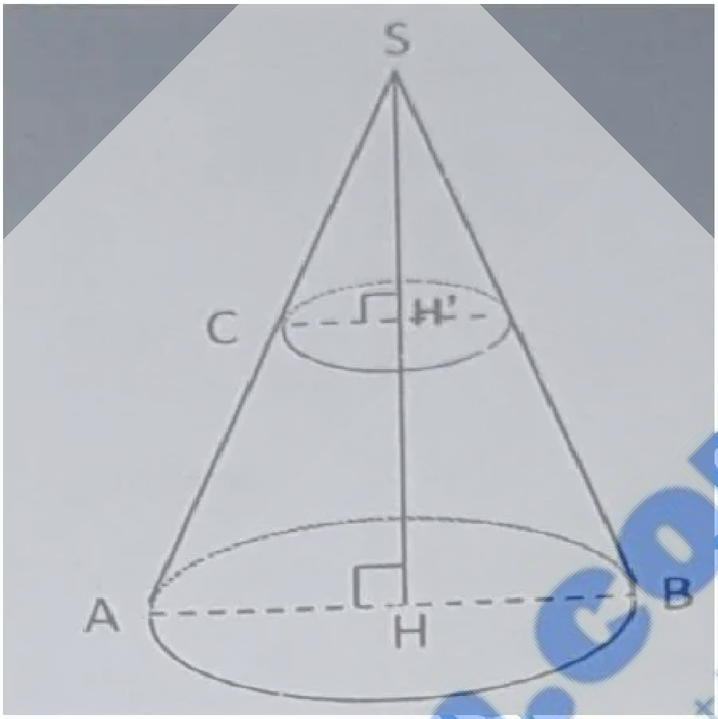
On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie. La figure ci-contre est la représentation en perspective cavalière d'un cône de révolution de base le disque de centre H et de rayon [SA].

- Le point C est un point de la génératrice [SA].
- Le plan passant par C et parallèle au plan de base du cône coupe [SH] en H'.
- On donne $\pi = 3{,}14$; $CH' = 3; AH = 9\ et\ SH = 12$

1- Justifie que SH' = 4.

2- a- Justifie que le volume du petit cône est égal à 37, 68 cm^3

b) Calcule le volume du tronc de cône



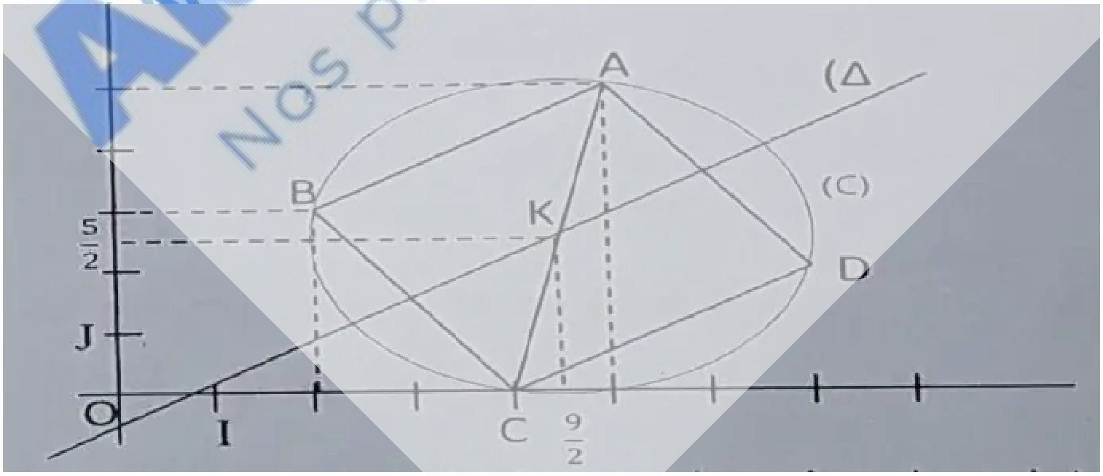
PROBLEME

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

Le plan est muni du repère orthonormé (O, I, J)

Sur la figure ci-dessous, on a :

- Les points $A(5;5), B(2;3), C(0;4)\ et\ K(\frac{9}{2};\frac{5}{5})$
- La droite (Δ) d'équation : $2x - 3y - \frac{3}{2} = 0$
- Le point D tel que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.



1- Calcule le couple de coordonnées du point D.

2- Justifie que le triangle ABC est rectangle B.

3- a) Justifie que K est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

b) Calcule le rayon du cercle (C)

4- Justifie que la droite (BC) à pour équation : $3x + 2y - 12 = 0$

5- a) Justifie que le point K appartient à la droite ( )

b) Démontre que () est la médiatrice du segment [BC]

6- a) Justifie que Cos BAC =

b) Déduis – en la mesure en degré de l'angle BAC.

Extrait de la table trigonométrique

a°	30°	45°	60°
Sin a°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Cos a°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
Tan a°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

SUJET DE MATHEMATIQUES 2009

EXERCICE 1

On donne l'expression A = (x-1) (x+1) – $(x+1)^2$

1/ Factorise A.

2/ a- Développe et réduis A

b- Calcule la valeur numérique de A pour $x = \sqrt{2} - 1$

EXERCICE 2

L'unité est le centimètre

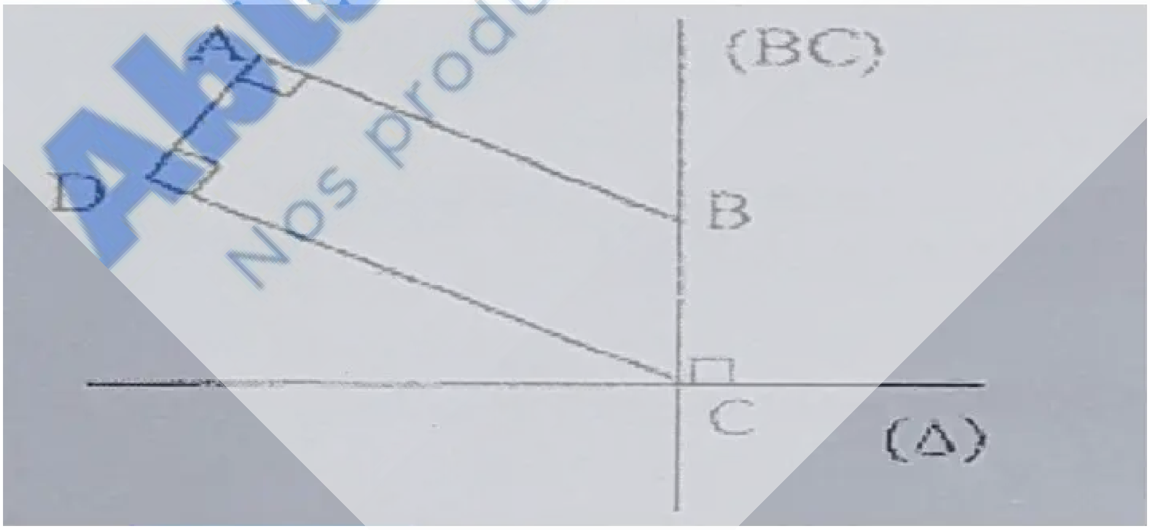
La figure (F) ci-dessous est composée de :

- Un trapèze rectangle ABCD de hauteur [AD] de grande base [DC] et de petite base [AB].
- Une droite (Δ) perpendiculaire à (BC) en C.

On donne AD = 2 ; DC = 4 ; AB = 3.

1) Reproduis en grandeur réelle la figure (F)

2) Construis l'image (F') par la symétrie orthogonale d'axe (BC) suivie de la symétrie orthogonale d'axe(Δ).



EXERCICE 3

Au cours des opérations d'enrôlements et d'identification de la population en Côte d'Ivoire organisée par La Commission Electorale Indépendante (CEI), le chef du centre de collecte du village de Ménékré a fait le point à la fin de la journée de travail. 60 personnes ont été enrôlées et reparties comme l'indique le diagramme circulaire ci-dessous.

1) Dresse le tableau des effectifs.

2) a- Quel est le groupe qui s'est fait enrôler le plus de jour-là ?

b- Calcule le pourcentage des ménagères qui se sont fait enrôler le jour-là.

EXERCICE 4

L'unité de longueur est le centimètre.

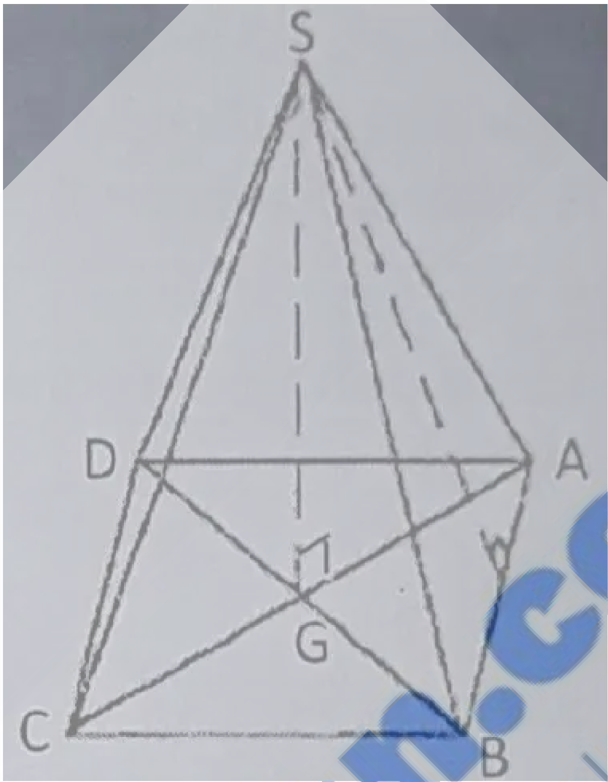
On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

Sur la figure ci-dessous ; qui n'est pas en grandeur réelles,

- SABCD est une pyramide régulière de hauteur [SG] et de base le carré ABCD.
- [SH] est une hauteur du triangle SAB
- On donne AB = 6 et SA = 9.

1) Justifie que $SH = 6\sqrt{2}$

2) Calcule l'aire latérale de cette pyramide.



PROBLEME

L'unité est le centimètre. On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

Sur la figure ci-dessous qui n'est pas en grandeur réelle.

- (C) est le cercle O et de diamètre [AB] ;
- (C') est le cercle de centre A et de rayon [AO] ;
- (C') et (C) se coupent en M et N ;
- (MN) coupe (AB) en H ;
- La perpendiculaire à (AB) passant par A coupe (BM) en E et (BN) en F ;
- On donne AB = 8 et MN = $2\sqrt{3}$

1) a- Démontre que ABM est un triangle rectangle en M.

b- Justifie que $BM = 4\sqrt{3}$

2) a- démontrons que les droites (MH) et (AB) sont perpendiculaires.

b- Déduis-en que les droites (MN) et (AE) sont parallèles.

3) a- Calcule AE.

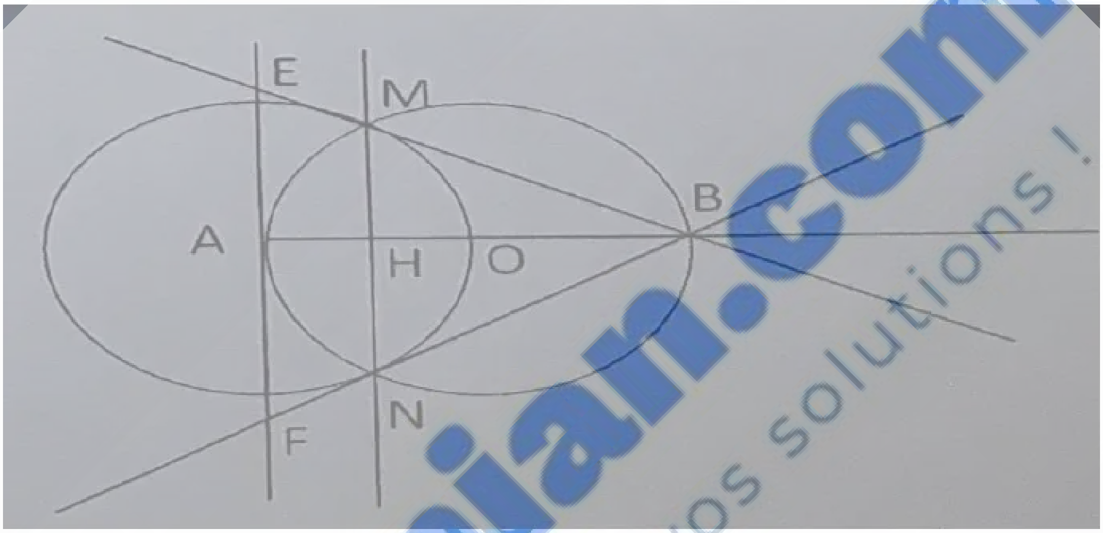
b- Justifie que $BE = \frac{16\sqrt{3}}{3}$

4) a-Démontre que $mes \widehat{\overrightarrow{ABM}} = 30°$

b- Déduis-en la mesure de chacun des angles $\widehat{\overrightarrow{ANM}}$ et $\widehat{\overrightarrow{AOM}}$

5) a- Démontre que F est l'image de E par la symétrie orthogonale d'axe (AB).

b- Démontre que BEF est un triangle équilatéral.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2008

EXERCICE 1

On donne l'expression :

$$f = \frac{x^2-3}{(x+\sqrt{3})(x-2)}$$

1. Trouve les valeurs de la variable x pour lesquelles la fraction rationnelle F existe.

2. a) Justifie que : $x^2 - 3 = (x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$

Déduis en une simplification de F.

b) Calcule la valeur de F pour x = 1.

EXERCICE 2

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne A (2 ; 0).

$\overrightarrow{AB}\binom{-2}{4}$ et $\overrightarrow{CD}\binom{-1}{2}$

1. Montre que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

2. Détermine une équation de la droite (AB).

EXERCICE 3

A la maternité de Diabo, la sage-femme a enregistré, au cours d'un mois, le nombre de nouveau-nés et leur poids. Elle a obtenu le tableau suivant.

Poids en kg	[1 ; 2[	[2 ; 3[	[3 ; 4[	[4 ; 5[
Effectif	2	10	7	1

1. Quelle est la classe modale de cette série statistique.

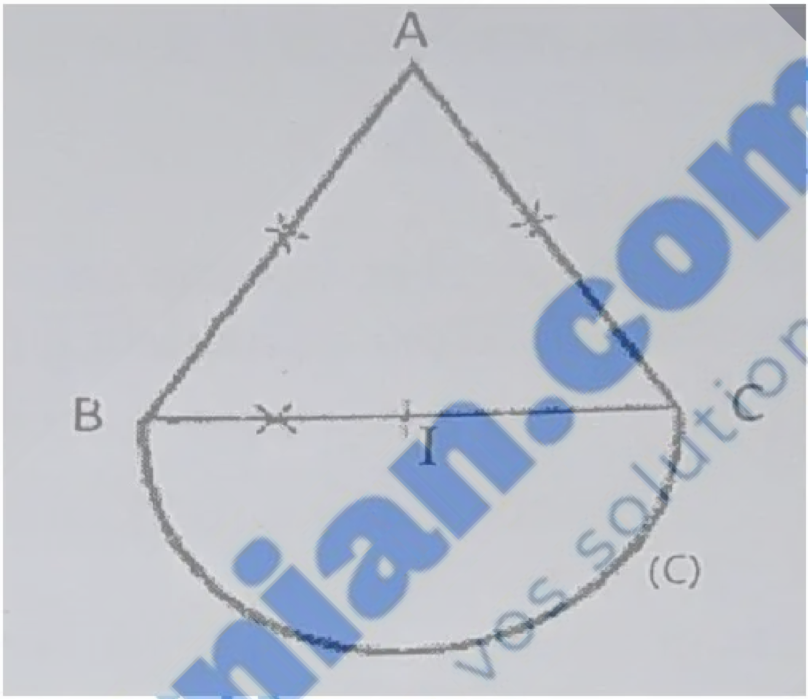
2. Représente cette série par un diagramme à bandes. (On prendra sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour un nouveau-né)

EXERCICE 4

La figure (F) ci-contre est composée du triangle équilatéral ABC de côté 4 cm et d'un demi-cercle de centre I et de rayon [IB].

1. Reproduire la figure sur la feuille de copie.

2. Construis sur ta feuille de copie l'image de la figure (F) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ suivi de la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$.



PROBLEME

L'unité de longueur est le centimètre. Sur la figure qui n'est pas en vraie grandeur [SO] telle que AB = 6, SO = 12 et $3\sqrt{2}$

EFGH est la section de la pyramide SABCD par le plan parallèle à la base et telle que SO' = 3

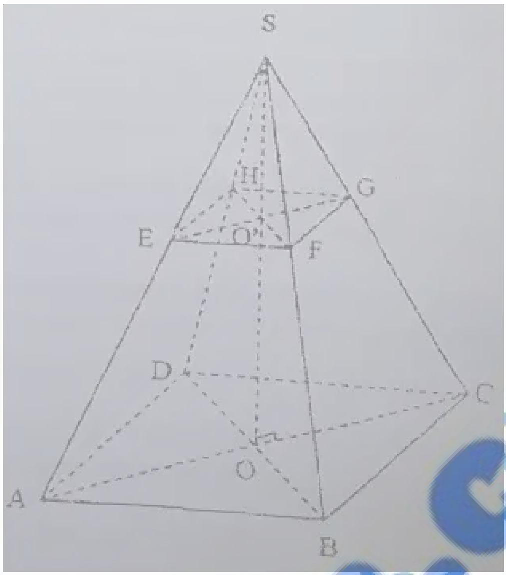
1. Calcule SB.

2. a- Justifie que le coefficient de réduction est $\frac{1}{4}$.

b- Calcul EF.

3) Justifie que le volume V de la pyramide SABCD est 114 cm^3

4) Calcule le volume du tronc de pyramide ABCDEFGK.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2007

EXERCICE 1(2.5 points)

On donne l'expression $P = (x-2)(2x-1)-(2x-1)^2$

1. Ecris P sous la forme de deux polynômes du premier degré.

2. Calcule la valeur numérique de P pour x = 1

EXERCICE 2(3 points)

Les notes distribuées à 25 élèves après un contrôle de mathématiques sont les suivantes :

9 11 15 9 13

7 18 7 9 20

11 7 15 11 13

15 13 11 13 5

11 11 15 18 15

Etant très occupé, l'enseignant de cette classe te demande d'organiser pour lui cette série de notes dans un tableau lui permettant de lire facilement l'effectif et la fréquence en pourcentage de chaque modalité. Il souhaite également connaître le mode de la série et le moyenne de la classe.

EXERCICE 3 (3,5 points)

La figure ci-contre n'est pas en grandeur réelle.

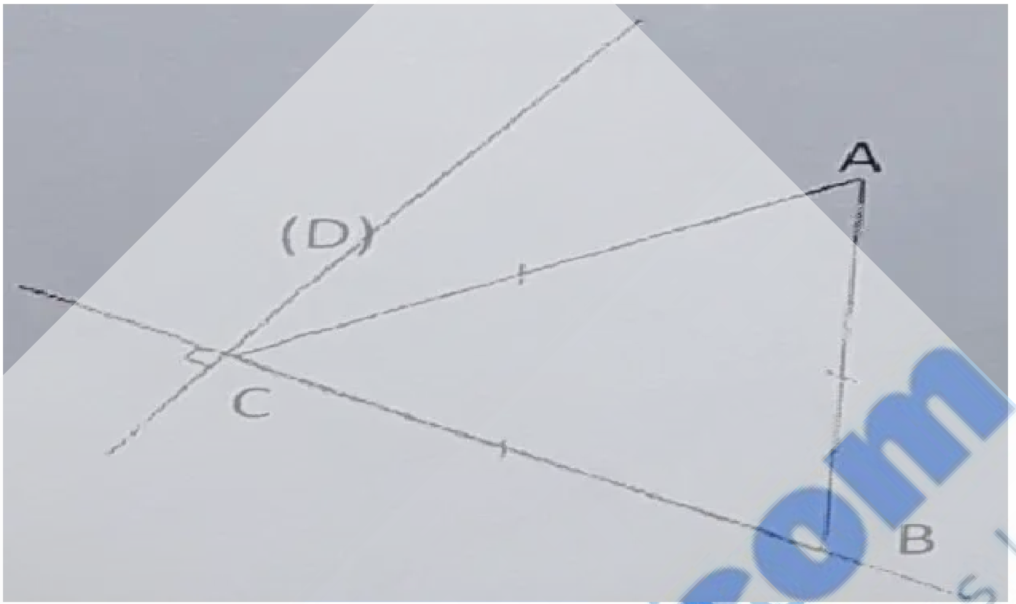
ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 4 cm.

(D) est la droite perpendiculaire à la droite (AC) en C.

1. Reproduis cette figure sur la feuille de copie en respectant les données ci-dessus.

2. Construis sur ta copie l'image (F) du triangle équilatéral par la symétrie d'axe (AC) tel que : AB = 4cm. (D) est la perpendiculaire à (AC) en C.

3. Construis sur ta copie l'image de (F') du triangle ABC par la symétrie centrale de centre C.



EXERCICE 4 (4 points)

L'unité est le centimètre (cm)

La figure qui n'est pas en grandeur réelle, représente un cône de sommet S, de hauteur [SH] et de base le disque de diamètre [AB].

On donne :

SB = 13 et AB = 10

1-a) Justifie que : SH = 12

b) Calcule le volume de ce cône.

2-a) Justifie que $\sin\widehat{BSH} = \frac{5}{3}$

b) Donne un encadrement de la mesure de l'angle $\widehat{BSH}$ par deux entiers consécutifs.

consécutifs.

Extrait de la table trigonométrique

Degrés	Sin	Cos	
69	0,934	0,358	21
68	0,927	0,375	22
67	0,921	0,391	23
66	0,914	0,407	24
	Cos	Sin	Degrés

PROBLEME (7 points)

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie. Sur la figure ci-dessous, le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

- On donne les points $A(3;3), M(-3;5), et\ N(1;3)$
- K est milieu du segment [MN] ;
- E est la symétrie de A par rapport à K.

1. Justifie que les vecteurs $\widehat{AM}$ et $\widehat{AN}$ sont orthogonaux.

2. Justifie que : AM = AN.

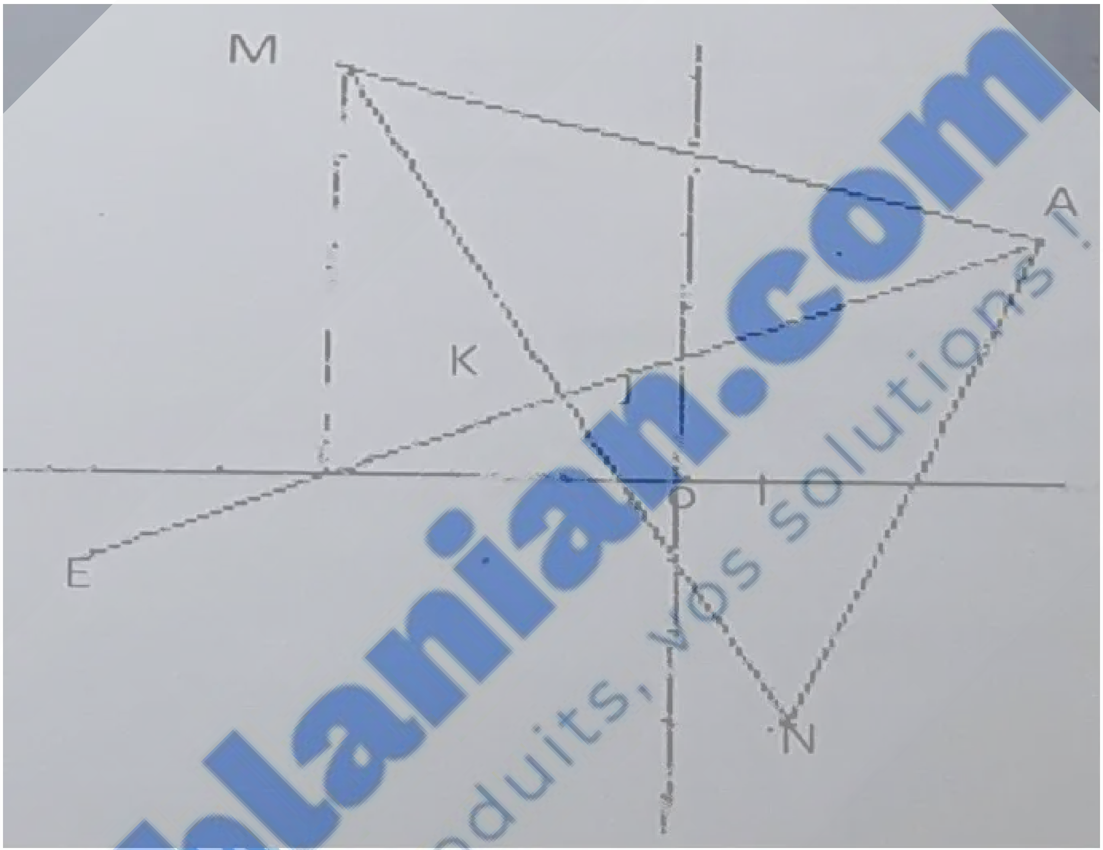
3. Démontre que le triangle MAK est rectangle et isocèle en K.

4. Justifie que le point K a pour couple de coordonnées (-1, 1).

5. (Δ) est la droite d'équation : $x - 2y + 3 = 0$

Démontre que (Δ) est la médiatrice du segment [MN]

6. Justifie que le quadrilatère MANE est un carré.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2006

EXERCICE 1

1. Résous dans R l'équation suivante

$(3-\sqrt{5})x+1=5$ puis écris la solution sans radical au dénominateur.

2. Sachant que $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$ donne un encadrement de $3-\sqrt{5}$ par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 2

On donne la fraction rationnelle : $E = \frac{x(3-x)^2}{(3-x)(5x-1)}$

1) a- Détermine les valeurs de la variable x pour lesquelles E existe.

b- Simplifie E.

2. Calcule la valeur numérique de E pour x = -2

EXERCICE 3

Dans une PME (Petite et Moyenne Entreprise) de 30 personnes, on relève la taille du personnel en centimètre.

Le diagramme en bâtons illustre la répartition des 30 personnes selon leur taille.

1. Dresser le tableau des effectifs par taille.

2. Quel est le mode de cette série statistique.

EXERCICE 4

L'unité de longueur est le centimètre (cm).

1) Justifie que $(2\sqrt{5})^2 = 20$

2)a- Sachant que 20 = 4 + 16 construis un segment [MN] de longueur $2\sqrt{5}$

b- Justifie ta construction.

PROBLEME

On ne demande pas de reproduire la figure.

L'unité de longueur est le centimètre (cm)

- AEC est un triangle rectangle en E tel que mes EAC = 30 °
- Le cercle (C) de centre O et de diamètre [AE] coupe segment [AC] au point B
- On donne AE = 6
- Le point F est le symétrique du point B par rapport au point O
- La parallèle à la droite (EB) passant par le point C coupe la droite (AE) en D

1) Démontrons que $AC = 4\sqrt{3}$

2) a- Justifie que le triangle ABE est rectangle en B

b- Démontrons que BE = 3 et que $AB = 3\sqrt{3}$

c- Calculons DC

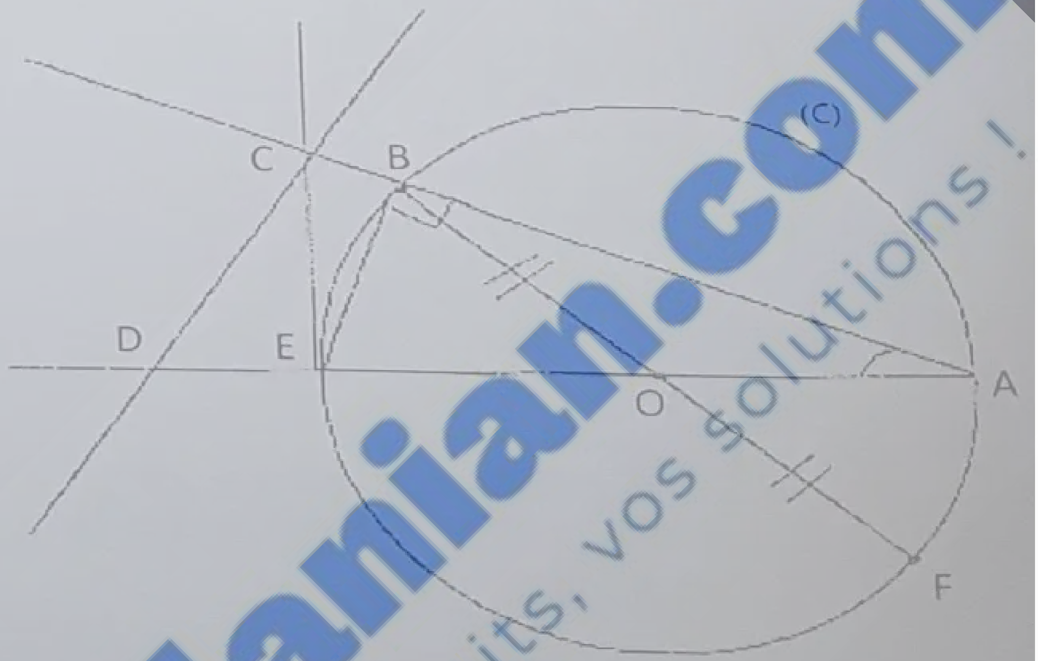
3) a- Justifie que le point F appartient au cercle (C).

b- Démontrons que les angles AEB et AFB ont la même mesure.

c- Démontrons que le quadrilatère ABEF est un rectangle.

Extrait de la table trigonométrique

a°	30°	45°	60°
Cos a°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
Sin a°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$



SUJET DE MATHEMATIQUES 2005

EXERCICE 1

On donne : $A = \sqrt{27} + \sqrt{28} - \sqrt{48}$

1) Ecris A sous la forme $a\sqrt{5} + b\sqrt{3}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.

2) On sait que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ et que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

Donne un encadrement de par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

EXERCICE 2

Le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J). On donne les points $A(3; 1)$ et $B(1;3)$

1) Justifie que le point $C(2; -1)$ est le milieu du segment [AB].

2) Détermine une équation de la droite (D) ; médiatrice du segment [AB].

EXERCICE 3

On ne demande pas de reproduire la figure sur ta copie.

L'unité de longueur est le centimètre.

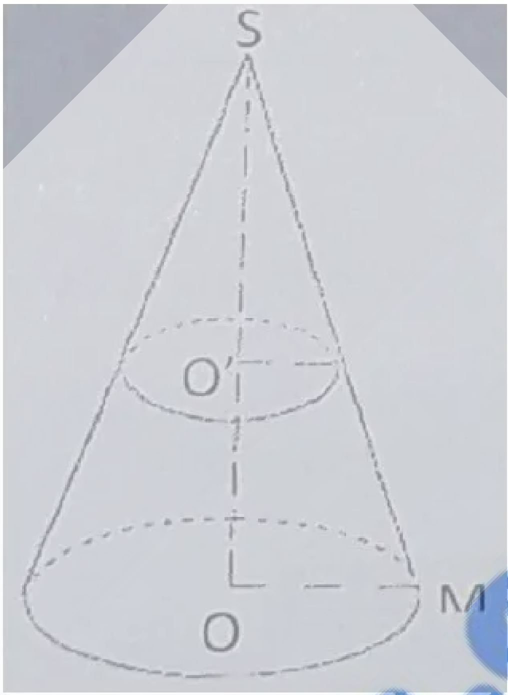
La figure ci-contre qui n'est pas en grandeur réelle représente un cône de révolution de sommet S, de base le cercle de centre O et de rayon OM.

On donne SO = 12 ; OM = $\frac{9}{2}$

1) Démontre que le volume V du cône est 81, 11 cm^3.

2) On sectionne le cône par un plan parallèle au plan de base et qui passe par le point O' du segment [SO] tel que $SO' = \frac{2}{3}\ SO$

Calcule le volume V du tronc de cône.



EXERCICE 4

Le tableau ci-dessous donne la répartition des 60 élèves d'une classe suivant leur âge.

Modalités (âges)	13	14	15	16	Total
Effectifs	5	9	27	19	60

1) Construis le digramme semi-circulaire des effectifs. (On prendra 5 cm pour rayon).

2) Calcule l'âge moyen des élèves.

PROBLEME

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

Sur la figure :

- ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 3
- Le point K est le symétrique de B par rapport à A.

- (C) est le cercle de centre A passant par K.

1) a- Démontre que le triangle BKC est rectangle en C.

   b- Démontre que $CK = 3\sqrt{3}$

2) Justifie que mes AKC = 30°

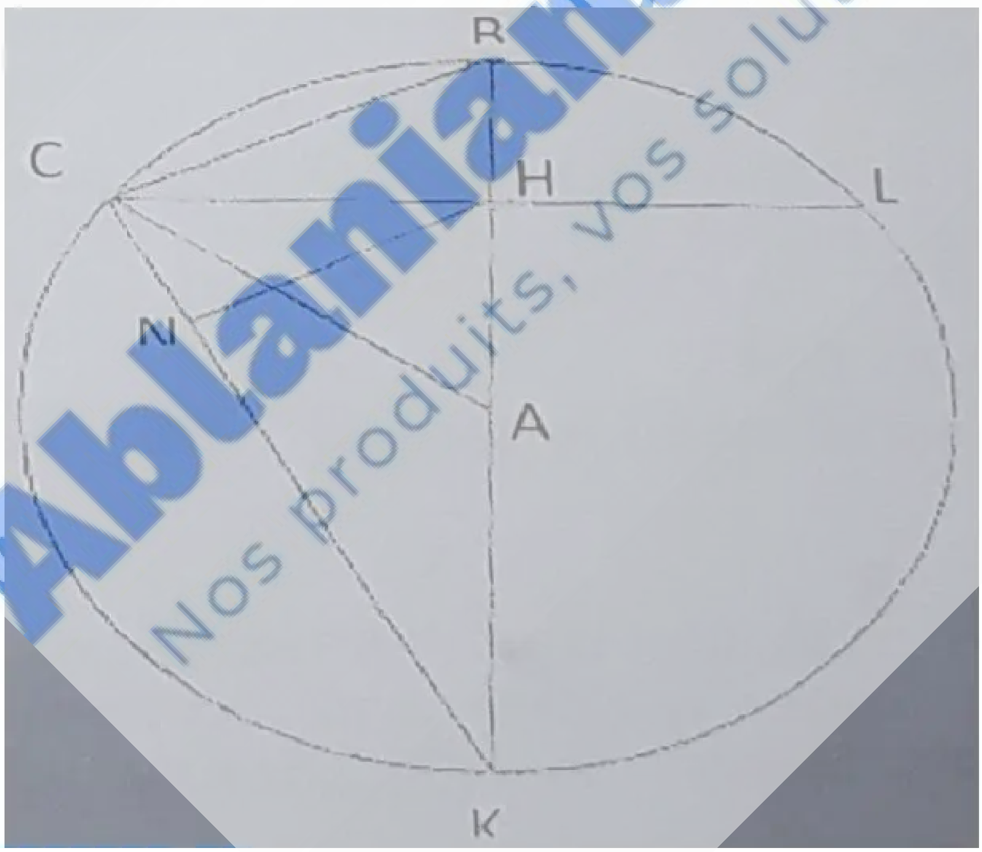
3) Le point L est le symétrique du point C par rapport à la droite (AB) et H est le point d'intersection des droites (CL) et (AB).

Démontre que le quadrilatère BLAC est un losange.

4) N est un point du segment [KC] tel que $KN = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

   a- Démontre que $\frac{KH}{KB} = \frac{KN}{KC}$

   b- Déduis-en les droites (BC) et (NH) sont parallèles.



SUJET DE MATHEMATIQUES 2004

EXERCICE 1

1) Développez, réduisez et ordonnez suivant les puissances décroissantes de x.

$E = (x+1)(-2x+5)$

2) On pose

$F = x^2 + 6x + 9 - (x-7)(x-3)$

$H = \frac{F}{E}$

a) Pour quelles valeurs de x, H existe ?

b) Simplifiez H.

c) Calculez H pour $x = \sqrt{2}$

EXERCICE 2

Soit un triangle ABC dont les mesures des côtés [AB] et [AC] sont respectivement 5cm et 12 cm

1) Quelle doit être la mesure de [BC] en cm pour que le triangle ABC soit rectangle en A.

2) Soit M un point pris sur le segment [AB] et N le projeté de M parallèlement à [BC] sur [AC].

a- Si AM = x, calculez MN en fonction de x.

b- M est le milieu de [AB], calculez MN.

EXERCICE 3

Complétez le tableau suivant pour que les listes A et B soient proportionnelles.

A	0,1		10,1		0,5
B	10,1	11,11		20,2	

EXERCICE 4

L'élève KOFFI a passé un examen dans cinq matières. Les coefficients de ces matières sont donnés dans le tableau ci-dessous. La moyenne minimum des notes obtenues exigées pour être admis est de 10. On donne :

Matières	Mathématiques	Français	Anglais	ECM	Sciences Physiques
Coefficient	3	4	2	1	2
Note sur 20	x	11	10	6	7

1) a. Vérifie que la moyenne M obtenue est égale à : $\frac{1}{4}x + 7$

b. Quelle est la note minimale que doit avoir Koffi en Mathématique pour être admis ?

2) En t'aidant du tableau ci-dessous, représente par le diagramme semi-circulaire la note coefficientée de Koffi dans chaque matière. On prendra 4 cm pour le rayon.

Matières	Mathématiques	Français	Anglais	ECM	Physique
Mesure des angles au centre(en degrés)	54	66	30	9	21

SUJET DE MATHEMATIQUES 2003

EXERCICE 1

Soit f une fonction de R vers R telle que :

$$f(x) = (3x-6)^2 - 4(x-2)^2$$

1) Factorisez f(x)

2) Quelle est la valeur entière de x qui annule f(x) ?

EXERCICE 2

Lors de la projection d'un film ivoirien dans la salle où toutes les places assises sont occupées, les prix des tickets d'entrée sont de 2.000 Francs pour les places dans les fauteuils et 600 Francs pour les chaises. A la fin de la séance, le gérant constate qu'il a vendu 360 tickets et la recette totale s'élève à 384.000 Francs.

Détermine le nombre de chaises et le nombre de fauteuils de cette salle.

EXERCICE 3

La longueur et la largeur d'un rectangle ont pour mesures respectives en mètres, x et y. (Δ)

Si l'on diminue la longueur de 2m et la largeur de 3m, l'aire du second rectangle est de 31 m^2.

Calculez les dimensions du premier rectangle.

SUJET DE MATHEMATIQUES 2002

EXERCICE 1

On donne : $A = x^2 - 4 - (x-2)(4x+1)$

1) Développe puis réduis A.

2) Factorise A.

3) Résous l'équation : $(x-2)(-3x+1) = 0$

EXERCICE 2

Madame Kassy emprunte un taxi-compteur pour une course de 6 km

Sachant que la prise en charge est de 100 F et que tous les 200m, elle doit payer 30 F

- Calcule le montant de la course.
- Définis cette fonction

EXERCICE 3

Calcule les nombres a et b suivants :

$a = 8 - 6\left(1 - \frac{1}{3}\right)^2$ et $b = \frac{1}{1-\sqrt{2}} + \frac{1}{1+\sqrt{2}}$

EXERCICE 4

Le tableau ci-dessous donne les résultats d'un recensement fait dans une communauté de 300 jeunes.

Ages	18	19	20	21	22	23	TOTAL
Effectifs	50	30	70	80	40	30	300

1) Calcule l'âge moyen des jeunes de cette communauté.

Arrondis le résultat à l'ordre de 0.

2) Construis un diagramme en bâtons de cette série.

(On prendra sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 10 jeunes)

SUJET DE MATHEMATIQUES 2001

EXERCICE 1

1) Démontrer que : $(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6$

2) On donne :

$A = x^2 - x - 6 - (x-2)(3x-2)$

a- Ecris A sous la forme d'un produit de polynôme de degré 1.

b- Résous l'équation $(x+2)(2x+1) = 0$

EXERCICE 2

Complète ce tableau

9,5	7,5	2	15
97,66			

EXERCICE 3

Un fonctionnaire emprunte 1.500.00 F à la banque. Le taux d'intérêt s'élève à 16% et est remboursable sur un an.

- Calcule l'intérêt annuel du crédit.
- Quel est le montant de chaque mensualité ?

Exercice 4

Dans une classe de 3$^{\text{ème}}$ de 60 élèves, le relevé des groupes sanguins à donner les résultats suivants :

Modalités	O	A	B	AB	**TOTAL**
Effectifs	15	21	18	6	60

1) Dresse le tableau des fréquences en pourcentages de cette série statistique.

2) Construis le diagramme circulaire des effectifs(en prenant un rayon de 5 cm).

CORRECTIONS

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2021

EXERCICE 1

1. Ecris A sans un dénominateur rationnel

$A = \frac{4}{7+3\sqrt{5}} = \frac{4(7-3\sqrt{5})}{(7+3\sqrt{5})(7-3\sqrt{5})} = \frac{4(7-3\sqrt{5})}{49-45} = \frac{4(7-3\sqrt{5})}{4}$

$A = (7 - 3\sqrt{5})$

2.

a) Justifie que B est négatif

$B = 3\sqrt{5} - 7 \quad (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45 \; et \; 7^2 = 49$

$45 < 49 \; donc, \sqrt{45} < \sqrt{49} \; c'est-à-dire \; 3\sqrt{5} < 7$

$donc, 3\sqrt{5} - 7 < 0$

Conclusion : B < 0

b) Justifie que A = -B

$A + B = (7 - 3\sqrt{5}) + (3\sqrt{5} - 7) = (7 - 7) + (-3\sqrt{5} + 3\sqrt{5})$

A + B = 0. Donc A = -B

c) Encadre A par deux nombres décimaux d'ordre 2

$2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$

$3 \times 2{,}236 < 3\sqrt{5} < 3 \times 2{,}237 \; c'est-à-dire \; 6{,}708 < 3\sqrt{5} < 6{,}711$

$6{,}711 < -3\sqrt{5} < -6{,}708$

$7 - 6{,}711 < 7 - 3\sqrt{5} < 7 - 6{,}708$

C'est – à –dire $0{,}289 < 7 - 3\sqrt{5} < 0{,}292$

$0{,}29 < 7 - 3\sqrt{5} < 0{,}30$. Donc $0{,}29 < A < 0{,}30$

3. Sachant que $k = (A - B)^2$; justifie que $\sqrt{k} = 2A$

$A - B = (7 - 3\sqrt{5}) - (3\sqrt{5} - 7) = 14 - 6\sqrt{5} = 2(7 - 3\sqrt{5})$

$k = (A - B)^2 = 4(7 - 3\sqrt{5})^2$ Donc,

$$\sqrt{k} = \sqrt{4(7-3\sqrt{5})^2} = 2(7-3\sqrt{5}) = 2A$$

$$Donc, \sqrt{k} = 2\ A$$

EXERCICE 2

Résous graphiquement le système (I) de deux équations d'inconnus x et y

- Traçons la droite (D1) d'équation $3x + 7y = -7$et hachurons sur le dessin le demi-plan ne contenant le point O(0 ;0) car 3 x 0 + 7 x 0 = 0 et 0 > 7
- Traçons la droite (D2) d'équation $-3x + 2y = -12$ et hachurons sur le dessin le demi-plan ne contenant le point O(0 ;0) car -3x0 + 2x0 = 0 et 0 > −12
- L'ensemble des solutions S est donc l'ensemble des couples (x; y)

correspondant aux coordonnées des points M se trouvant dans la partie non hachurée, c'est-à-dire le demi-plan contenant le point O(0 ;0)

(D1) sera représenté par les points A(0 ; -1) et B(-7 ;-2)

(D2) sera représenté par les points A'(0 ;-6) et B'(2 ; -3)

EXERCICE 3

1. ABCDEFGH est un cube à 6 faces carrées superposables.

- Dans un carré, les diagonales ont la même mesure.
- [AC] est une diagonale de ABCD. (1)
- CGHD est une face de ce cube ; donc [CH] est une diagonale de CGHD. (2)
- ADHE est une face de ce cube ; donc [HA] est une diagonale de ADHE. (3)

D'après (1); (2) et (3), [AC] ; [CH] et [HA] ont la même mesure.

Donc, ACH est un triangle équilatéral.

2. Calcule la distance AC

ABCD est un carré dont la mesure en centimètre du côté est 6. Donc la mesure de sa diagonale AC est $AB\sqrt{2}$, c'est-à-dire $6\sqrt{2}$.

Donc, AC = $6\sqrt{2}$

3. Calcule de l'aire du triangle ACH

Soit P le pied de la hauteur issu de C. L'aire de ACH est $\frac{AH\times CP}{2}$

$CP^2 = AC^2 - AP^2 = (6\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{2})^2 = 72 - 18 = 54$

$Donc, CP = 3\sqrt{6}$

Donc, Aire $ACH = \frac{6\sqrt{2}\times 3\sqrt{6}}{2} = \frac{18\sqrt{12}}{2} = 18\sqrt{3}$

EXERCICE 4

1) Démontre que le triangle ABD est rectangle en A.

$\bar{AB}\binom{2-2}{1-5}$ et $\bar{AD}\binom{-1-2}{5-5}$ d'où, $\overrightarrow{AB}\binom{0}{-4}$ et $\overrightarrow{AD}\binom{-3}{0}$

$\bar{AB}.\bar{AD} = (0\times(-3)) + (-4)\times 0 = 0 + 0 = 0$

$\bar{AB}.\bar{AD} = 0$ donc, $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AD}$ D'où, ABD est rectangle en A.

2) Calcule les coordonnées du point E, centre du cercle (C)

ABD est rectangle en A. Donc, [DB] = diamètre de (C)

E étant le centre de (C), alors E = milieu de [DB]

- $X_E = \frac{1}{2}(2-1)$ $c'est - à - dire$ $X_E = \frac{1}{2}$
- $Y_E = \frac{1}{2}(1+5)$ $c'est - à - dire$ $Y_E = 3$

Donc, $E\left(\frac{1}{2}\,;3\right)$

3) Détermine une équation de la droite (BD)

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-1-2\\5-1\end{pmatrix}$ $c'est - à - dire$ $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$

Soit $M(x; y) \in (BD)$. $Donc$ $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}x-2\\y-1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-3\\4\end{pmatrix}$ sont colinéaires

D'où, $\det(\overrightarrow{BM}; \overrightarrow{BD}) = \begin{vmatrix}x-2 & -3\\y-1 & 4\end{vmatrix} = 0$

Donc 4x + 3y -11 = 0 est une équation de la droite (BD)

4) Détermine une équation de la tangente (T)

(T) est la tangente au cercle (C) au point B. Donc, (T) ⊥(DB) au point B.

Soit N(x ; y) ∈(T).

Donc, $\overrightarrow{NB} \perp \overrightarrow{DB}$

$\overrightarrow{NB}\begin{pmatrix}x-2\\y-1\end{pmatrix} \perp \overrightarrow{DB}\begin{pmatrix}3\\-4\end{pmatrix}$

D'où, 3(x-2) + (-4)(y-1) = 0

(T) : 3x - 4y -2 est une équation de la tangente au cercle (C) au point B.

5) Démontrons que F appartient à (C)

Le cercle (C) est circonscrit au triangle ABD rectangle en A.

Le centre E du cercle (C) est le milieu de [DB].

A est un point de (C).

(BD) est un axe de symétrie de (C)

Le symétrique de A par rapport à (BD) est un point de (C).

Donc, F appartient à (C)

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES – 2019 RECRUTEMENT EXCEPTIONNEL

EXERCICE 1

- 1 – V
- 2 – F
- 3 – F
- 4 – F
- 5 – F
- 6 – V

EXERCICE 2

1) Justifie que f(x) = 3x - 7

F étant une application affine,

F(x) = ax + b

F(2) = a * 2 + b = 2a + b = -1

F(3) = 3a + b = 2

2a + b = -1

3a + b = 2

F(2) - F(3) = 2a + b -3a – b = -3

-a = -3 équivaut à dire a = 3

F(2) = 2a + b = -1

2 * 3 + b = -1

b = -1 - 6 = -7

Donc f(x) = 3x + 7

2) Calcule $f(\frac{1}{\sqrt{3}})$

$$f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 3 \times \frac{1}{\sqrt{3}} + 7 = \frac{3\sqrt{3}}{3} + 7 = \sqrt{3} + 7$$

3) Justifie que (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires

$f(x) = 3x + 7$ ou $a_1 = 3$

$g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ ou $a_2 = -\frac{1}{3}$

Calcul $a_1 * a_2$

$a1 \times a2 = 3 \times (-\frac{1}{3})$

$a_1 * a_2 = -1$

Donc (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires.

EXERCICE 3

Justifie que (IJ) et (BD) sont parallèles.

Considérons le triangle CBD

$I \in (CD)$ et $J \in (CB)$

Calcul

$\frac{CI}{CD} = \frac{225-81}{225} = \frac{144}{225} = \frac{16}{25}$

$\frac{CJ}{CD} = \frac{240}{375} = \frac{16}{25}$

Comme $\frac{CI}{CD} = \frac{CJ}{CD}$ alors d'après la réciproque de la propriété de Thalès (IJ) et (BD) sont parallèles.

EXERCICE 4

1) Démontre que $mes\ \widehat{IAJ} = mes\ \widehat{IMJ}$

Les angles $\widehat{IAJ}$ et $\widehat{IMJ}$ sont inscrits dans le cercle (C_1).

Ils interceptent le même arc de cercle $\breve{IJ}$

Par conséquent $mes\ \widehat{IAJ} = mes\ \widehat{IMJ}$

2) Démontre que $mes\ \widehat{AIB} = mes\ \widehat{MIN}$

Considérons les triangles AIB et MIN

$$On\ a : \begin{cases} mes\ \widehat{IAB} + mes\ \widehat{IBA} + mes\ \widehat{AIB} = 180° \\ mes\ \widehat{IMN} + mes\ \widehat{INM} + mes\ \widehat{MIN} = 180° \end{cases}$$

Comme $mes\ \widehat{IAB} = mes\ \widehat{IMN}$

$mes\ \widehat{IBA} = mes\ \widehat{INM}$

Alors $mes\ \widehat{AIB} = mes\ \widehat{MIN}$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES – 2019 IA

EXERCICE 1

- 1-B
- 2-B
- 3-C
- 4-A
- 5-C

EXERCICE 2

1- Justifie que A et B sont deux nombres opposés

Calcul de A+B

$A + B = 2 + \sqrt{3} + \frac{1}{-2+\sqrt{3}}$

$A + B = 2 + \sqrt{3} + \frac{-2-\sqrt{3}}{(-2+\sqrt{3})(-2-\sqrt{3})}$

$A + B = 2 + \sqrt{3} + \frac{-2-\sqrt{3}}{4-3} = 2 + \sqrt{3} + (-2 - \sqrt{3}) = 0$

Comme A+B = 0 donc A et B sont deux nombres opposés.

2- Montre que le produit $AB = -7 - 4\sqrt{3}$

$AB = (2 + \sqrt{3}) * \left(\frac{1}{-2+\sqrt{3}}\right) = \frac{2+\sqrt{3}}{-2+\sqrt{3}}$

$AB = \frac{(2+\sqrt{3})(-2-\sqrt{3})}{(-2+\sqrt{3})(-2-\sqrt{3})} = \frac{-4-2\sqrt{3}-2\sqrt{3}-3}{1}$

$AB = -7 - 4\sqrt{3}$

3- Trouve la valeur Q telle que Q et A soient des inverses l'un de l'autre.

Q et A sont des inverses l'un de l'autre lorsque Q * A = 1

$Q = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = \frac{2-\sqrt{3}}{4-3}$

$Q = 2 - \sqrt{3}$

4- Encadre $Q = 2 - \sqrt{3}$

On a : $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

$-1,733 < \sqrt{3} < -1,732$

$2-1{,}733 < 2-\sqrt{3} < 2-1{,}732$

$0{,}267 < Q < 0{,}268$

EXERCICE 3

1- Les coordonnées du point I milieu de [BC]

$I\left(\frac{x_B+x_C}{2} ; \frac{y_B+y_C}{2}\right) = \left(\frac{6+24}{2} ; \frac{6+8}{2}\right)$

$I(15;7)$

2- Trouve les coordonnées de D telle que $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

$\begin{cases} x_D - x_A = x_B - x_A + x_C - x_A \\ y_D - y_A = y_B - y_A + y_C - y_A \end{cases}$

$\begin{cases} x_D = x_B - 2x_A + x_C + x_A \\ y_D = y_B - 2y_A + y_C + y_A \end{cases}$

$\begin{cases} x_D = x_B - x_A + x_C \\ y_D = y_B - y_A + y_C \end{cases}$

$\begin{cases} x_D = 6-(-6)+24 \\ y_D = 6 - 1 + 8 \end{cases}$

$\begin{cases} x_D = 36 \\ y_D = 13 \end{cases}$

D (36 ; 13)

EXERCICE 4

1- Le coefficient de réduction de la pyramide $k = \frac{2}{3}$

SABCD est la grande pyramide de hauteur [SO]

SA'B'C'D' est la grande pyramide de hauteur [SI](la pyramide réduite)

$k = \frac{SI}{SO} = \frac{2}{3}$

2- Le volume V' de la pyramide réduite.

$k^3 = \frac{v'}{v} \quad v' = \left(\frac{2}{3}\right)^3 * 20{,}25 = 5{,}586\ cm^3$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2018

EXERCICE 1

1- calculons A^2

$$A^2 = \left(2-3\sqrt{5}\right)^2 = 4 - 12\sqrt{5} + 45 = 49 - 12\sqrt{5}$$

2- Déduis que $B = \frac{1}{2-3\sqrt{5}}$

$$B = \frac{2-3\sqrt{5}}{\left(2-3\sqrt{5}\right)^2} = \frac{1}{2-3\sqrt{5}}$$

3- Ecrivons B sans radical au dénominateur.

$$B = \frac{1}{2-3\sqrt{5}} = \frac{(2+3\sqrt{5})}{(2-3\sqrt{5})(2+3\sqrt{5})} = \frac{(2+3\sqrt{5})}{4-45} = \frac{(2+3\sqrt{5})}{-41}$$

$$B = \frac{2+3\sqrt{5}}{-41}$$

EXERCICE 2

1- Déterminons la condition d'existence de h(x)

H(x) existe si et seulement si $\frac{3}{2}x + 9 \neq 0$ c'est-à-dire $x \neq -6$

2- Justifions que pour tout x appartenant à l'ensemble de définition de h(x), on a $h(x) = \frac{1}{6}x - 1$

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\frac{1}{4}x^2-9}{\frac{3}{2}x+9} = \frac{\frac{x^2-36}{4}}{\frac{3x+18}{2}} = \frac{(x+6)(x-6)}{4} * \frac{2}{3x+18}$$

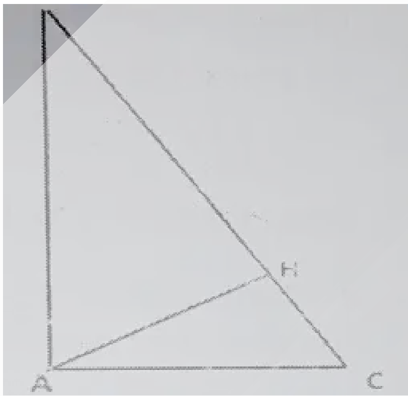
$$h(x) = \frac{(x+6)(x-6)}{4} * \frac{2}{3x+18} = \frac{(x+6)(x-6)}{2(3x+18)} = \frac{(x+6)(x-6)}{6(x+6)} = \frac{x-6}{6} = \frac{1}{6}x - 1$$

Donc $h(x) = \frac{1}{6}x - 1$

EXERCICE 3

1- Construisons le triangle BAC

2- Calculons l'aire de chacun des trois triangles obtenus après la construction.



Après construction, les trois triangles obtenus sont : ABC rectangle es A, AHC rectangle en H et AHB rectangle en H.

Calculons la mesure de la longueur AH

Dans le triangle AHC rectangle en H on a AC = 4 cm, HC = 2 cm.

$AC^2 = HC^2 + AH^2$ donc, $AH^2 = AC^2 - HC^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$

Donc $AH = 2\sqrt{3}$

Calculons la mesure de la longueur AB

$BC^2 = AC^2 + AB^2$ donc, $AB^2 = BC^2 - AC^2 = 8^2 - 4^2 = 64 - 16 = 48$

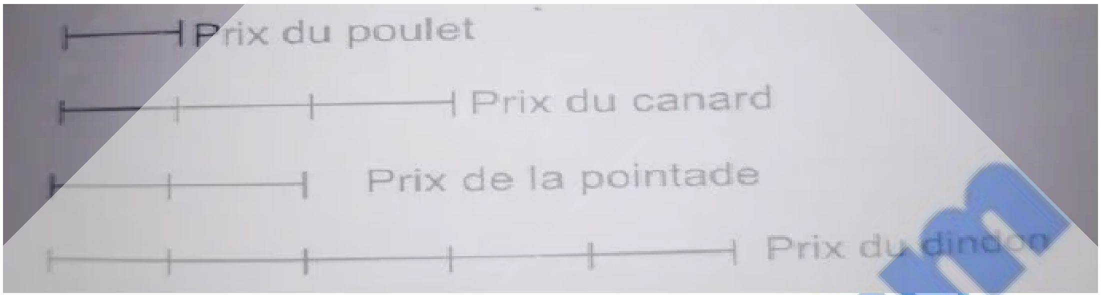
Donc $AB = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

- Aire de $ABC = \frac{AB*AC}{2} = \frac{4(\sqrt{3}*4)}{2} = 8\sqrt{3} = 13{,}86\ cm^2$
- Aire de $AHC = \frac{AH*HC}{2} = \frac{2(\sqrt{3}*2)}{2} = 6\sqrt{3} = 3{,}46\ cm^2$
- Aire de $AHB = \frac{AH*HB}{2} = \frac{2(\sqrt{3}*6)}{2} = 6\sqrt{3} = 10{,}4\ cm^2$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2017

EXERCICE 1

1- Représentons graphiquement les différents prix de chaque volaille.



2- Calculons le prix de chaque volaille.

Soit x le prix du poulet.

Exprimons le pris des autres volailles en fonction du prix x du poulet.

- Le prix du canard est : 3x
- Le prix de la pintade est : x+1800
- Le prix du dindon est : 5(x+1800)

Mise en équation

$3x + x + 1800 + (5x + 1800) = 46800$

$3x + x + 1800 + 5x + 9000 = 46800$

$10x + 10800 = 46800$

$10x = 46800 - 9000$

$X = 3600$

- Le prix du poulet est donc : **3600 F**
- Le prix du canard est : 3 * 3600 = **10800 F**
- Le prix de la pintade est : 3600 + 1800 = **5400 F**
- Le prix du dindon est : 5(3600+1800) = 5* 5400 = **27000 F**

EXERCICE 2

On considère la fonction f de R vers R définie par :

$f(x) = \frac{\sqrt{3-2x}}{(x-1)^2}$

1-a) Déterminons l'ensemble de définition de f que l'on notera D_f

F existe si et seulement si $(x-1) \neq 0$ et $(3-2x) \geq 0$ équivaut à dire

$$x \neq 1 \; et \; x \leq \frac{3}{2}$$

b) Ecrivons Df sous forme d'une réunion d'intervalles.

Df =] ← ; 1[∪]1 ; → [

2- Justifions que $\left(\sqrt{2}-1\right)^2 = 3 - 2\sqrt{2}$

$\left(\sqrt{2}-1\right)^2 = \left(\sqrt{2}\right)^2 - 2\sqrt{2} + 1 = 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$

Donc $\left(\sqrt{2}-1\right)^2 = 3 - 2\sqrt{2}$

Déterminons $f(\sqrt{2})$

$f(\sqrt{2}) = \frac{\sqrt{3-2\sqrt{2}}}{\left(\sqrt{2}-1\right)^2} = \frac{\sqrt{2}-1}{\left(\sqrt{2}-1\right)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}+1}{1}$

$f(\sqrt{2}) = \sqrt{2} + 1$

3- Sachant que :

$1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$, encadrons $f(\sqrt{2})$ par deux décimaux d'ordre 2 consécutifs.

$1{,}414 < \sqrt{2} < 1{,}415$

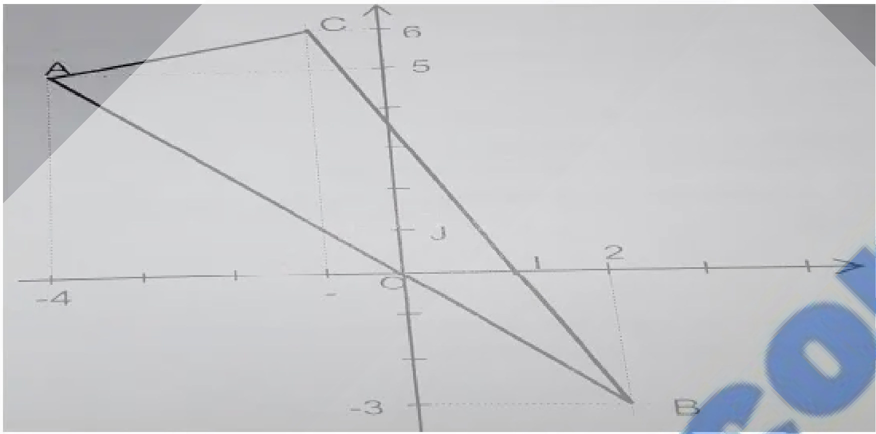
$1{,}414 + 1 < \sqrt{2} + 1 < 1{,}415 + 1$

$2{,}414 < f\left(\sqrt{2}\right) < 2{,}415$

$2{,}41 < f\left(\sqrt{2}\right) < 2{,}42$

EXERCICE 3

1- Plaçons dans le repère (O, I, J) les points : A (-4 ; 5), B (2 ; -3), C (-1 ; 6).



2- Justifions que le triangle ABC est rectangle.

Si ABC est un triangle rectangle, on a :

$AB^2 = AC^2 + CB^2$

$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2+4 \\ -3-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} -1+4 \\ 6-5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CB} = \begin{pmatrix} 2+1 \\ -6-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -9 \end{pmatrix}$

On a donc :

$AB^2 = 6^2 + (-8)^2 = 36 + 64 = 100$

$AC^2 + CB^2 = (3^2 + 1^2) + [3^2 + (-9)^2] = 10 + 90 = 100$

$AB^2 = AC^2 + CB^2$

Donc le triangle ABC est rectangle en C.

3- Soit la fonction affine f telle que f (-4) = 5 et f (-1) = 6

a) Déterminons les nombres réels a et b tels que, pour tout nombre réel x, f(x) = ax +b.

f (-4) = -4a +b = 5

f (-1) = -a +b = 6

On a le système : $\begin{cases} -4a+b=5 & (1) \\ -a+b=6 & (2) \end{cases}$

Faisons l'équation (1) – (2) on obtient :

-3a = 5-6

$a = \frac{1}{3}$

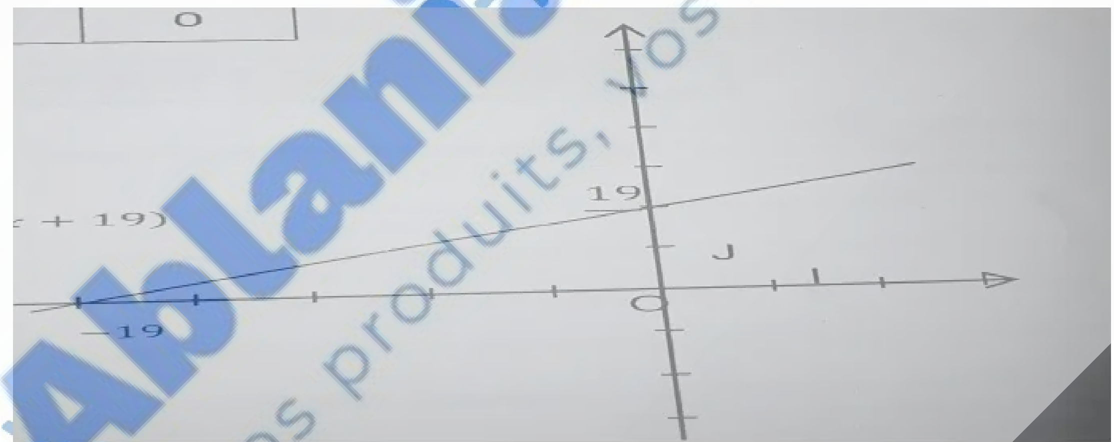
Cherchons b en remplaçant a par sa valeur dans (2)

$\frac{-1}{3} + b = 6 \leftrightarrow b = 6 + \frac{1}{3} = \frac{19}{3}$

Notre fonction f est égale à : $f(x) = \frac{1}{3}(x+19)$

b) Construisons la représentation graphique de f.

x	0	-19
y	$\frac{19}{3}$	0



CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2012

EXERCICE 1

1- Ecrivons m sous la forme $a\sqrt{7} + b$ où a et b sont des entiers.

$m = (5\sqrt{7} - 7) - (3\sqrt{7} - 2)$

$m = 5\sqrt{7} - 7 - 3\sqrt{7} + 2$

$m = 2\sqrt{7} - 5$

a = 2 et b = -5

2- Sachant que $2{,}645 < \sqrt{7} < 2{,}646$, encadrons le nombre $2\sqrt{7} - 5$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

$2{,}645 < \sqrt{7} < 2{,}646$

$2*2{,}645 < 2\sqrt{7} < 2*2{,}646$

$5{,}290 < 2\sqrt{7} < 5{,}292$

$5{,}290 - 5 < 2\sqrt{7} - 5 < 5{,}292 - 5$

$0{,}29 < m < 0{,}30$

EXERCICE 2(3points)

1-a) Construisons le segment [AB] = 5cm

b) Construis le point M de la droite (AB) tel que $\overline{AM} = \frac{-2}{3}\overline{AB}$

2- Donne ton programme de construction.

- Tracer le segment [AB]
- De A, tracer une droite oblique (D)
- Sur (D), désigner trois segments isométriques respectivement [AT], [TQ] et [QI]
- Joindre B et le dernier point I sur (D) partant de A.
- Construire une perpendiculaire à (BI) passant par A.
- Construire une perpendiculaire à la perpendiculaire (BI) passant par les points T et Q et qui coupe [AB] aux points respectifs O et P.
- Construire M symétrique de P par rapport au pont A.
- On a $\overrightarrow{AP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ d'où $\overrightarrow{AM} = \frac{-2}{3}\overrightarrow{AB}$

EXERCICE 3 (3points)

1- Justifions que $mes\ \widehat{ABC} = 30°$

$\widehat{ABC}$ est un angle inscrit qui intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$.

$\widehat{AIC}$ est un angle au centre qui intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$.

Or $mes\ \widehat{AIC} = 60°$ donc $mes\ \widehat{ABC} = \frac{mes\ \widehat{AIC}}{2} = \frac{60}{2} = 30°$

Donc $mes\ \widehat{ABC} = 30°$

2- Calculons AC.

$\tan\widehat{B} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AC}{AB} = \frac{AC}{3} \rightarrow AC = \sqrt{3}$

Donc $AC = \sqrt{3}$

EXERCICE 4 (5 points)

On donne V = 1836 cm^3 et $SB' = \frac{2}{3}SB$

1- Justifions que le volume V' de la pyramide SA'B'C'D' est 544 cm^3

$\frac{V'}{V} = k^3$ or $k = \frac{SB'}{SB} = \frac{2}{3}$

On a :

$\frac{V'}{V} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{V'}{1836} \leftrightarrow V' = \frac{1836*8}{27}$

V’ = 544 cm^3

2- Calculons le volume V_T du tronc de cette pyramide.

$V_T = V – V'$

$V_T = 1836 – 544$

$V_T = 1292$ cm^3

PROBLEME (8points)

- On a : T(1 ; 2) et R(-4 ; -2)
- $\sin 30° = \cos 60° = \frac{1}{2}$

1- Justifions que A le milieu du segment [RT] a pour coordonnées $(\frac{-3}{2}; 0)$.

$x_A = \frac{x_R + x_T}{2}$; $y_A = \frac{y_R + y_T}{2}$

$x_A = \frac{-4+1}{2} = \frac{-3}{2}; y_A = \frac{-2+2}{2} = 0$

On a donc $A(\frac{-3}{2}; 0)$

2- Justifie qu’une équation de la médiatrice (D) de [TR] est $10x + 8y + 15 = 0$

$A\left(\frac{-3}{2}; 0\right) \in (D)$ ses coordonnées doivent vérifier l’équation (D).

On a : $10 * \left(\frac{-3}{2}\right) + 8 * 0 + 15 = 0$

$\frac{-30}{2} + 15 = 0$

Donc $10x + 8y + 15 = 0$ est une équation de la médiatrice (D).

3- Justifions que $RT = \sqrt{41}$

$RT = \sqrt{(1+4)^2 + (2+2)^2}$

$RT = \sqrt{25+16}$

$RT = \sqrt{41}$

4-a) Démontrons que $mes\ \widehat{RTN} = 60\ °$

$N\ \in (D)$ médiatrice de [RT] donc NR = NT

Or RT = NT (les rayons du cercle)

On a : NR = RT = NT

Donc le triangle NRT est équilatéral.

On en déduit que $mes\ \widehat{RTN} = 60\ °$

b) Déduis en $mes\ \widehat{RMN}$

$\widehat{RTN}$ intercepte l'arc $\widehat{NR}$

$\widehat{RMN}$ intercepte l'arc $\widehat{NR}$

On a donc : $mes\ \ \widehat{RMN} = \ mes\ \widehat{RTN} = 60\ °$

Donc $mes\ \widehat{RMN}$ = 60°

5- Justifions que le quadrilatère MATH est un trapèze rectangle.

MATH est un quadrilatère

(AT) // (MH) (énoncé)

(AM) ⊥ (AT) (D) médiatrice de [RT]

MATH est donc un trapèze rectangle.

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2010

EXERCICE 1

1) Factorise A

$A = 9(x-1)^2 - 16$

$A = (3x-3)^2 - 4^2$

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

$A = (3x-7)(3x+1)$

2-a) Condition d'existence de Q.

Q existe si et seulement si $(2-x)(3x+1) \neq 0$

$(2-x)(3x+1) \neq 0 \leftrightarrow$

$(2-x) \neq 0 \ ou \ 3x+1 \neq 0 \leftrightarrow$

$x \neq 2 \ ou \ x \neq \frac{-1}{3}$

Q existe si et seulement si $x \neq 2 \ et \ x \neq \frac{-1}{3}$

b) Simplifions Q.

Pour $x \neq 2 \ et \ x \neq \frac{-1}{3}$

$Q = \frac{3x-7}{2-x}$

EXERCICE 2

1) Tableau des effectifs

Ages	Menu	Cout.	Plomb.	Coif.	Maç.	Total
Angle	90°	36°	27°	15°	12°	180°
Effectifs	30	12	9	5	4	60

2) Pourcentage des jeunes qui exerce dans la couture

$60 \ \rightarrow 100\%$

$12 \rightarrow x$

$x = \frac{12*100}{60} = 20\%$

Le pourcentage de jeune qui exerce dans la couture est de 20%.

EXERCICE 4

1) Justifions que SH' = 4

Considérons le triangle SAH rectangle en H. Les droites (CH) et (AH) sont parallèles. D'après la propriété de Thalès on a :

$$\frac{SC}{SA} = \frac{SH'}{SH} = \frac{CH'}{AH} \leftrightarrow$$

$$\frac{SH'}{SH} = \frac{CH'}{AH} \leftrightarrow$$

$$SH' = \frac{CH' * SH}{AH} \leftrightarrow$$

$$SH' = \frac{3*12}{9} = \frac{3*3*4}{3*3}$$

$$SH' = 4\ cm$$

2-a) Justifions que le volume du petit cône est égal à 37,68 cm^3

On sait que $V_{PC} = \frac{B \times h}{3}$ $or\ B = \pi R^2 \leftrightarrow$

$$V_{PC} = \frac{\pi R^2 \times h}{3} = \frac{3{,}14 \times 3 \times 3 \times 4}{3}$$

$$V_{PC} = 37{,}68\ cm^3$$

b) Calculons le volume du tronc du cône

$$V = V_{SAB} - V_{PC}$$

$$V_{SAB} = \frac{3{,}14 * 9^2 * 12}{3} = 1017{,}36\ cm^3$$

$$V = 1017{,}36 - 37{,}68$$

$$V = 979{,}68\ cm^3$$

PROBLEME

1) Couple de coordonnées de D

ABCD est un parallélogramme donc [AD] = [BC]

Soit :

$D\binom{x}{y} \leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \binom{x-5}{y-5}$ $et\ \overrightarrow{BC} = \binom{4-2}{0-3}$

$\leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \binom{x-5}{y-5}$ $et\ \overrightarrow{BC} = \binom{2}{-3}$

$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \leftrightarrow \begin{cases} x-5=2 \\ y-5=-3 \end{cases} \leftrightarrow \overrightarrow{BC} \begin{cases} x=2+5=7 \\ y=-3+5=2 \end{cases}$

Donc $D\binom{7}{2}$

2) Justifions que le triangle ABC est rectangle en B on sait que le triangle ABC appartient au cercle (C) et (AC) est un diamètre du cercle. Donc le triangle ABC est rectangle en B car lorsqu'un triangle appartient à un cercle et qu'il a pour hypoténuse le diamètre du cercle alors est rectangle.

3-a) Justifions que k est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

Déterminons les coordonnées du milieu de [AC]

Soit x ce milieu donc :

$$x\begin{bmatrix} \frac{x_A+x_C}{2} \\ \frac{y_A+y_C}{2} \end{bmatrix} \leftrightarrow x\begin{bmatrix} \frac{5+4}{2} \\ \frac{5+0}{2} \end{bmatrix} \leftrightarrow x\begin{bmatrix} \frac{9}{2} \\ \frac{5}{2} \end{bmatrix}$$

On constate que x = k est le milieu du segment [AC]

Or [AC] est le diamètre du cercle (C) donc le point k est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC.

b) Calculons le rayon de (C)

$$AK = \sqrt{(x_k - x_A)^2 + (y_k - y_A)^2}$$

$$AK = \sqrt{\left(\frac{9}{2} - 5\right)^2 + \left(\frac{5}{2} - 5\right)^2}$$

$$AK = \sqrt{\left(\frac{9-10}{2}\right)^2 + \left(\frac{5-10}{2}\right)^2}$$

$$AK = \sqrt{\left(\frac{-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{-5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{25}{4}}$$

$$AK = \sqrt{\frac{13}{2}}\ cm$$

4) Justifions que 3x+12y-12 = 0 est une équation de BC.

Soit

$Q\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan.

$Q \in (BC) \leftrightarrow (BC) et (BQ)$ sont colinéaires.

Calculons les couples de coordonnées de $\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{BQ}$

$\overrightarrow{BC}\binom{2}{-3}$ et $\overrightarrow{BQ}\begin{pmatrix} x-2 \\ y-3 \end{pmatrix}$

(BC) // (BQ)   2(y-3) +3(x-2) = 0

2y - 6 + 3x – 6 = 0

3x + 2y -12 = 0

Donc 3x + 2y -12 = 0 est une équation de (BC).

5-a) Justifions que $k \in (\Delta)$

k est le centre de cercle (C), alors appartient à un diamètre de (C) donc $k \in (\Delta)$.

b- Démontrons que (Δ) est la médiatrice de BC.

$$BK = \sqrt{\left(\frac{9}{2}-2\right)^2 + \left(\frac{5}{2}-3\right)^2}$$

$$BK = \sqrt{\left(\frac{9-4}{2}\right)^2 + \left(\frac{5-6}{2}\right)^2}$$

$$BK = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{-1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + \frac{1}{4}}$$

$$BK = \sqrt{\frac{13}{2}}$$

$$CK = \sqrt{\left(\frac{9}{2}-4\right)^2 + \left(\frac{5}{2}-0\right)^2}$$

$$CK = \sqrt{\left(\frac{9-8}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2}$$

$$CK = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{26}{4}}$$

$CK = \sqrt{\frac{13}{2}}$

Donc CK = BK

On sait que tous les points appartenant à la médiatrice d'un segment est égale à la distance de ses extrémités or CK = BK donc (Δ) est la médiatrice de [BC] car $k \in (\Delta)$

6-a) Justifions que $\cos\widehat{BAC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$AC = 2AK = 2\sqrt{\frac{13}{2}}$

$AB = \sqrt{(2-5)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2}$

$AB = \sqrt{13}$

On sait que $\cos\alpha = \frac{côté\ adjacent}{hypothénus} = \frac{AB}{AC}$

$\cos\widehat{BAC} = \frac{\sqrt{13}}{2*\sqrt{\frac{13}{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Donc $\cos\widehat{BAC} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

b) La mesure en degré

$mes\widehat{BAC} = 45°$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2009

EXERCICE 1

$A = (x-1)(x+1)-(x+1)^2$

1) Factorisons A

$A = (x-1)(x+1)-(x+1)^2$

$\quad = (x+1)[(x-1)-(x+1)]$

$\quad = (x+1)(-2)$

$A = -2(x+1)$

2-a) Développons et réduisons A

$A = -2(x+1)$

$A = -2x-2$

b) Calculons la valeur numérique de A pour $x = \sqrt{2}-1$

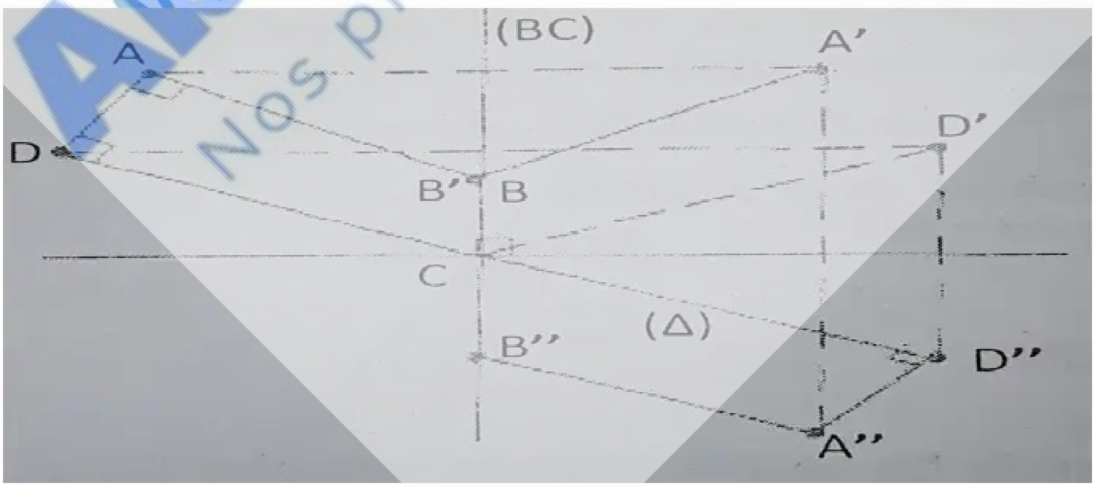
$A = -2x-2$

$A = -2(\sqrt{2}-1)-2 = -2\sqrt{2}+2-2$

$A = -2\sqrt{2}$

EXERCICE 2

1) Reproduction en grandeurs réelles de la figure (F)



2) Construction de l'image de (F) par la symétrie orthogonale d'axe (BC) suivie de symétrie orthogonale d'axe (D) : voir figure

EXERCICE 3

1) Tableau des effectifs

Modalité	Fonctionnaires	Planteurs	Ménagères	Élèves
Effectifs	12	15	24	9

2-a) Le groupe qui s'est fait enrôler ce jour-là est le groupe des ménagères.

b) Calculons le pourcentage des ménagères.

$60 \rightarrow 100\%$

$24 \rightarrow x\%$

$x\% = \frac{24 \times 100}{60}$

$x\% = 40$

EXERCICE 4

1) Justifions que $SH = 6\sqrt{2}$

SHA est un triangle rectangle en H d'après la propriété de Pythagore, on a :

$SA^2 = SH^2 + AH^2$

$SH^2 = SA^2 - AH^2$

$SH^2 = SA^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2$

$SH^2 = 9^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2$

$SH^2 = 81 - 9$

$SH^2 = 72$

$SH = \sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2}$

$SH = 6\sqrt{2}$

2) Calculons l'aire latérale de SABCD

$$A = \frac{p \times a}{2} \; avec \; P = périmétre \; de \; la \; base \; a = génératrice \; de \; la \; SABCD$$

$A = \frac{4 \times AB \times SH}{2}$;

$A = \frac{4 \times 6 \times 6\sqrt{2}}{2}$

$A = 72\sqrt{2}$

PROBLEME

1-a) Démontrons que ABM est un triangle rectangle es M

[AM] diamètre de (C) et M ∈ (C) donc ABM est un triangle rectangle en M

b) Justifions que BM = $2\sqrt{3}$

AM = AN = AO rayon de (C') et OM=ON=OA rayon de (C) donc AM = AO = OM alors AMO est un triangle équilatéral. Par conséquent $mes\,\widehat{MAO} = 60°$

$\sin\widehat{MAB} = \frac{4 \times AB \times SH}{2} \leftrightarrow BM = \sin\widehat{MAB}$

$BM = 8 \times \sin 60° \leftrightarrow$

$BM = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$BM = 4\sqrt{3}$

2-a) Démontrons que les droites (MH) ⊥ (AB)

$\frac{AO\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ donc

$MH = \frac{AO\sqrt{3}}{2}$ alors [MH] est la hauteur de MAO par conséquent (MH) ⊥ (AB)

b) Déduis que (MN) // (AE)

(MN) ⊥ (AB) et (AE) ⊥ (AB) donc (MN) // (AE)

3-a) Calculons AE

Considérons le triangle BAE

$H \in (AB)$

$M \in (EB)$

(MN) // (AE)

D'après la conséquence de la propriété de Thalès :

$\frac{BH}{BA} = \frac{BM}{BE} = \frac{MH}{AE} \rightarrow$

$\frac{BH}{BA} = \frac{MH}{AE} \rightarrow$

$AE = \frac{BA \times MH}{BH} \rightarrow$

$AE = \frac{8 \times 2\sqrt{3}}{6}$

$AE = \frac{8\sqrt{3}}{3}$

b) Justifions que $BE = \frac{16\sqrt{3}}{3}$

ABE est un triangle rectangle en A d'après la propriété de Pythagore, on a :

$BE^2 = AB^2 + AE^2$

$BE^2 = 8^2 - \left(\frac{8\sqrt{3}}{3}\right)^2$

$BE^2 = 64 - \frac{64 \times 3}{9}$

$BE = 64 - \frac{64}{3}$

$BE = \sqrt{\frac{256}{3}} = \frac{16}{\sqrt{3}}$ d'où

$BE = \frac{16\sqrt{3}}{3}$

4-a) Démontrons que $mes\ \widehat{ABM} = 30°$

$mes\ \widehat{ABM} + mes\ \widehat{BAM} = 90° \quad \leftrightarrow$

$mes\ \widehat{ABM} = 90° - mes\ \widehat{BAM}$

$mes\ \widehat{ABM} = 90° - 60°$

$mes\ \widehat{ABM} = 30°$

b) Déduis la mesure de $mes\ \widehat{ANM}$ et $mes\ \widehat{AOM}$

$mes\ \widehat{ANM} = mes\ \widehat{AMN} = 30°$

$mes\ \widehat{AOM} = mes\ \widehat{MAB} = 60°$

5-a) Démontrons que F est l'image de E par la symétrie orthogonale d'axe (AB)

Considérons le triangle BAF

$N \in (BF)$

$H \in (BA)$

(NH) // (AF) →

$\frac{NH}{AF} = \frac{BH}{BA}$ →

$AF = \frac{BA \times NH}{BH} = \frac{8 \times 2\sqrt{3}}{6}$

$AF = \frac{8\sqrt{3}}{3}$

(EF) ⊥ (AB) et AE = AF donc F est l'image de E par la symétrie orthogonale d'axe (AB)

b) Démontrons que BEF est un triangle équilatéral

[BA) médiatrice de EFB donc le triangle EFB est isocèle en B.

Or $mes\ \widehat{EBF} = 60°$ $alors$ BEF est un triangle équilatéral.

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2008

EXERCICE 1

$f(x) = \frac{x^2-3}{(x+\sqrt{3})(x-2)}$

1) Les valeurs de la variable x pour lesquelles la fraction rationnelle f existe.

f existe ssi $(x+\sqrt{3})(x-2) \neq 0 \leftrightarrow$

$(x+\sqrt{3}) \neq 0 \; et \; (x-2) \neq 0 \leftrightarrow$

$x \neq -\sqrt{3} \; et \; x \neq 2$

La condition d'existence d'une valeur numérique de f est : $x \neq -\sqrt{3} \; et \; x \neq 2$

2-a) Justifions que $x^2 - 3 = (x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$

$(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3}) = x^2 + x\sqrt{3} - x\sqrt{3} - \sqrt{3}^2 = x^2 - 3$ d'où

$x^2 - 3 = (x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$

Déduis une simplification de f

$f(x) = \frac{x^2-3}{(x+\sqrt{3})(x-2)} = \frac{(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})}{(x+\sqrt{3})(x-2)}$

$f(x) = \frac{x-\sqrt{3}}{x-2}$

b) Calculons la valeur de f pour x = 1

$f(1) = \frac{1-\sqrt{3}}{1-2} = \frac{1-\sqrt{3}}{-1} = \sqrt{3} - 1$

$f(1) = \sqrt{3} - 1$

EXERCICE 2

1) Montrons que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

$-2 \times 2 - 4 \times -1 = -4 + 4 = 0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

2) Représentation de la droite (AB)

Soit M(x ; y) un point de la droite (AB) telle que $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AM}$ sont colinéaires.

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-2\\4\end{pmatrix}$ $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix}x-2\\y\end{pmatrix}$

$-2y-4(x-2)=0 \leftrightarrow$

$-2y-4x+8=0 \leftrightarrow$

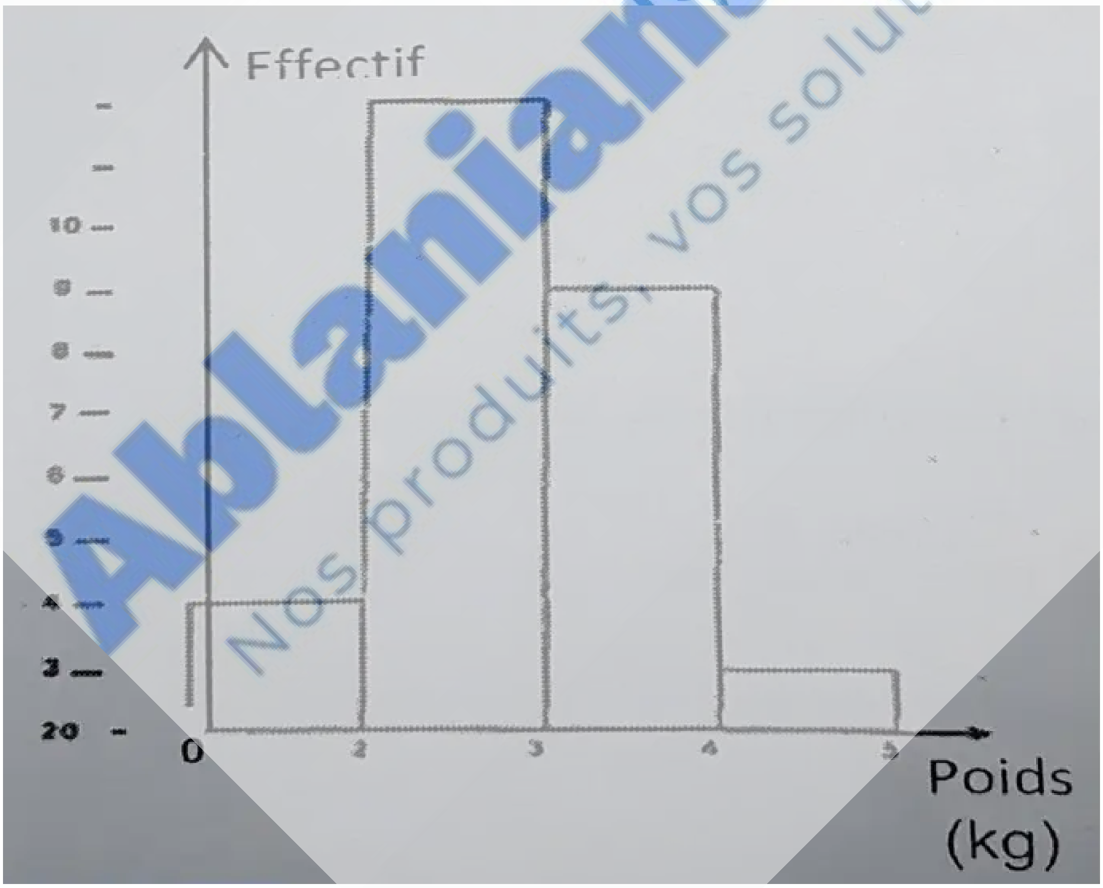
$-y-2x+4=0$

EXERCICE 3

1) La classe modale de cette série statistique est [2, 3[

Car la classe modale d'une série statistique est la classe qui a le plus grand effectif.

2) Diagramme à bandes.



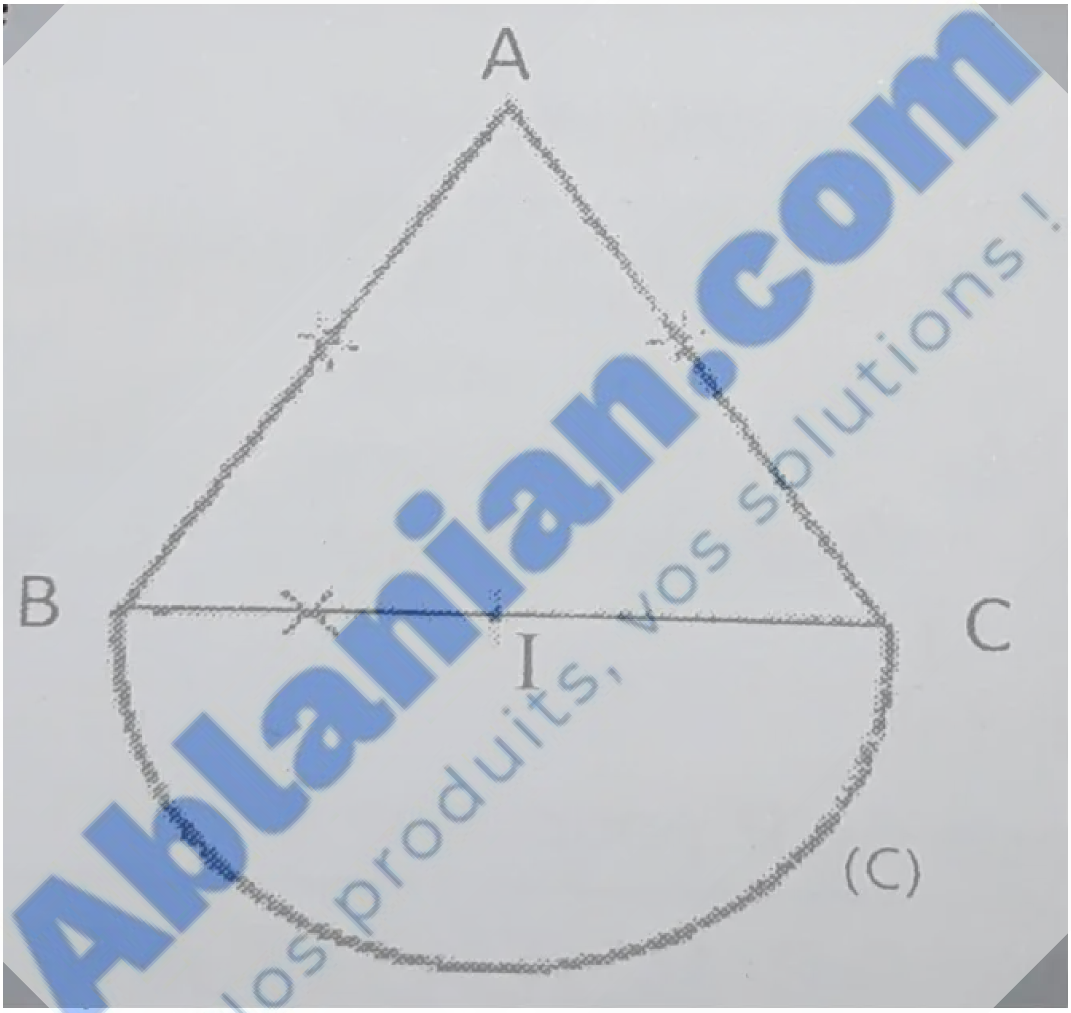
EXERCICE 4

ABC équilatéral

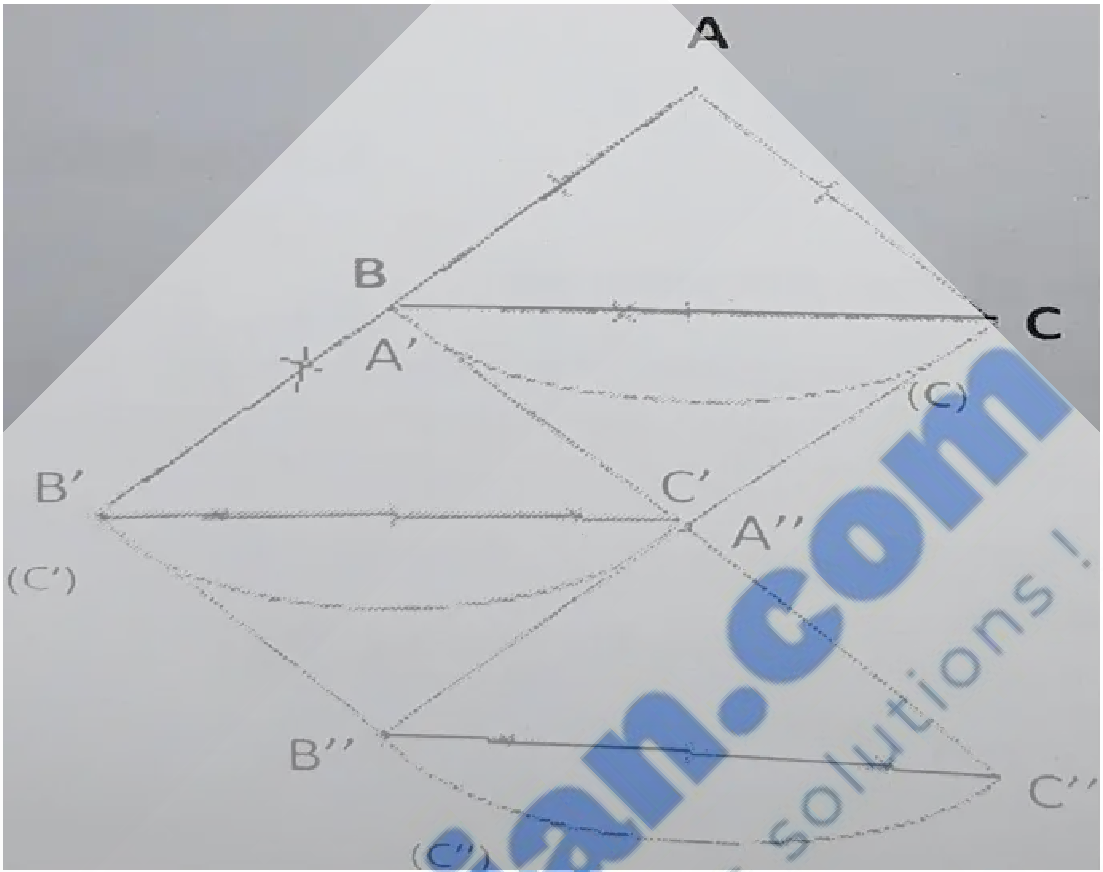
AB = BC = AC = 4 cm

I milieu de [BC]

1) Figure



2) Image de la figure (f) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ suivie de la translation du vecteur $\overrightarrow{AC}$



PROBLEME

SABCD pyramide régulière à la base carrée, de hauteur [SO] AB = 6, SO = 12 et OB = $3\sqrt{2}$

EFGH est la section de la pyramide SABCD par la parallèle à la base et telle que SO' = 3.

1) Calculons SB

SOB est un triangle rectangle en O, d'après la propriété de Pythagore. :

$SB^2 = SO^2 + OB^2$

$= 12^2 + (3\sqrt{2})^2$

$= 144 + 18 = 162$

$SB = \sqrt{162} = \sqrt{2 \times 81} = 9\sqrt{2}$

2-a) Justifions que le coefficient de réduction est $\frac{1}{4}$

$$K = \frac{SO'}{SO} = \frac{3}{12}$$

$$K = \frac{1}{4}$$

b) Calculons EF

$$K = \frac{EF}{AB} \leftrightarrow EF = KAB$$

$$EF = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{3}{2}$$

EF = 1,5

3) Justifions que le volume V de la pyramide SABCD est 144 cm^3

$$V = \frac{1}{3} B \times h = \frac{1}{3} \times AB \times SO$$

$$V = \frac{1}{3} \times 6^2 \times 12 = 12 \times 12$$

$$V = 14\,cm^3$$

4) Calculons le volume du tronc de la pyramide ABCDEFGH

Calculons d'abord V' le volume de SEFGH

$$V' = \frac{1}{3} \times B \times h = \frac{1}{3} \times EF^2 \times SO' = \frac{1}{3} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times 3 = \frac{9}{4}$$

$$V' = 2{,}25\,cm^3$$

Calculons maintenant le volume V_1 du tronc

$V_1 = V - V' = 144 - 2{,}25$

$V_1 = 141{,}75\ cm^3$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2007

EXERCICE 1

1) L'expression de P sous la forme de 2 polynômes de premier degré.

$P = (x-2)(2x-1) - (2x-1)^2$

$P = (2x-1)(x-2-2x+1)$

$P = (2x-1)(-x-1)$

$P = -(x+1)(2x-1)$

2) La valeur numérique de P pour x = 1

$P(1) = -(1+1)(2-1)$

$P(1) = -2$

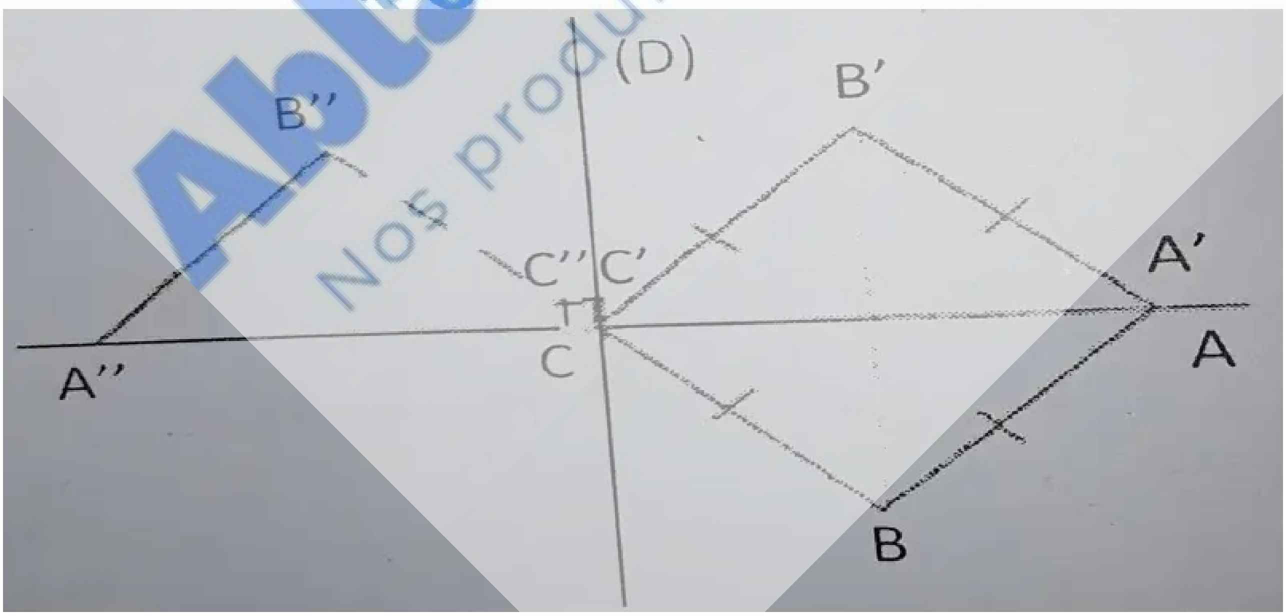
EXERCICE 2

Tableau des effectifs et des fréquences

Le mode de la série est **11**.

La moyenne est : **16,24**

EXERCICE 3



EXERCICE 4

1-a) Justifions que SH = 12

H milieu de AB $\leftrightarrow HB = 5$

SHB est un triangle rectangle en H d'après la propriété de Pythagore

$SB^2 = SH^2 + HB^2$

$SH^2 = SB^2 - HB^2$

$SH^2 = 169 - 25 = 144$

$SH = 12$

b) Calculons le volume du cône

$V = \frac{B*h}{3} = \frac{\pi*R*h}{3}$

$V = \frac{3,14*25*12}{3} \rightarrow V = 3,14\ cm^3$

2-a) Justifions que $\sin\widehat{BSH} = \frac{5}{15}$

$\sin\widehat{BSH} = \frac{BH}{SB}$

$\sin\widehat{BSH} = \frac{5}{15}$

b) Un encadrement de BSH

$\sin\widehat{BSH} = 0,384\ 22° < \sin\widehat{BSH} < 23°$

PROBLEME

1) Justifions que $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ sont orthogonaux

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x_M - x_A \\ y_M - y_A \end{pmatrix} \rightarrow \overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} -3-3 \\ 5-3 \end{pmatrix} \rightarrow \overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AN}\begin{pmatrix} 1-3 \\ -3-3 \end{pmatrix} \rightarrow \overrightarrow{AN}\begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix}$

Calculons

-6*(-2) + 2*(-6) = 12-12 = 0

Alors $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AN}$ sont orthogonaux.

2) Justifions que AM = AN

Calculons AM

$AM = \sqrt{(-6)^2 + 2^2} = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40}$

$AM = 2\sqrt{10}$

Calculons AN

$AN = \sqrt{(-2)^2 + (-6)^2} = \sqrt{4 + 36} = \sqrt{40}$

$AN = 2\sqrt{10}$

Donc AM = AN

3) $AM = AN \neq MN$ donc AMN est un triangle rectangle et isocèle en K

D'après ce qui précède MAN est un triangle rectangle en A, K milieu de [MN], AK est la hauteur de ce triangle donc MAK est un triangle rectangle en K.

4) Les coordonnées du point K

$x_K = \frac{x_A+x_N}{2} \rightarrow x_K = \frac{-3+1}{2} \rightarrow x_K = -1$

$y_K = \frac{y_A+y_N}{2} \rightarrow y_K = \frac{5-3}{2} \rightarrow y_K = 1$

$\boldsymbol{K = (-1 ; 1)}$

5) Démontrons que (Δ) est la médiatrice du segment [MN]. Les coordonnées de K milieu de [MN] doivent vérifier l'équation de (Δ) c'est-à-dire

$x_k - 2y_k + 3 = 0$

-1-2*1+3 = -3 + 3 = 0

Donc (Δ) passe par le milieu de [MN], puisque MAK est un triangle rectangle en K c'est-à-dire (AK) est perpendiculaire à (MN).

Vérifions que (Δ) passe par A

3-2*3+3 = -6 + 6 =0

Donc (Δ) passe par K et A, il est donc perpendiculaire à (MN)

En conclusion : (Δ) est la médiatrice du segment [MN] car il passe par le milieu de [MN] car il passe par le milieu de [MN] et est perpendiculaire à ce segment.

6) Justifions que MANE est un carré.

- Le symétrique du triangle MAN par rapport à (MN) est MEN.

Donc MANE est un quadrilatère, or (AK) est perpendiculaire à (MN). D'où MANE est un quadrilatère qui a 4 côtés de même mesure et les diagonales sont perpendiculaires donc MANE est un carré.

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2006

EXERCICE 1

1) Résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation :

$(3+\sqrt{5})x+1=5$

$(3+\sqrt{5})x=4$

$x=\frac{4}{(3+\sqrt{5})}=\frac{4(3-\sqrt{5})}{9-5}=3-\sqrt{5}$

$x=\ 3-\sqrt{5}$

2) Encadrement de $3-\sqrt{5}$

$2{,}236<\sqrt{5}<2{,}237$

$-2{,}237<-\sqrt{5}<-2{,}236$

$0{,}763<3-\sqrt{5}<0{,}764$

$0{,}76<3-\sqrt{5}<0{,}77$

EXERCICE 2

$E=\frac{x(3-x)^2}{(3-x)(5x-1)}$

1) a- Les valeurs de la variable x pour lesquelles E existe.

E existe si et seulement si:

$(3-x)(5x-1)\neq 0$

$3-x\ \neq 0\ et\ 5x-1\neq 0$

$x\neq 3\ et\ x\neq \frac{1}{5}$

E existe si et seulement si $x\neq 3\ et\ x\neq \frac{1}{5}$

b- Simplifions E

Pour $x\neq 3\ et\ x\neq \frac{1}{5}$

$E=\frac{x(3-x)}{(5x-1)}$

2) Calculons la valeur numérique de E pour x = -2

$$E = \frac{-2(3-(-2))}{(5(-2)-1)} = \frac{-10}{-11} = \frac{10}{11}$$

$$E = \frac{10}{11}$$

EXERCICE 3

1) Tableau des effectifs par la taille.

Modalités	160	165	170	175	Total
Effectifs	3	9	12	6	30

2) Le mode de la série statistique est 170. Le mode d'une série statistique est une valeur de la série dont l'effectif est strictement supérieur à celui des autres valeurs.

EXERCICE 4

1) Justifions que $(2\sqrt{5})^2 = 20$

$(2\sqrt{5})^2 = 4 * (\sqrt{5})^2 = 4 * 5 = 20$

2-a) Construction

b-Justification de la construction

Le triangle AMN est rectangle en A. On trace le segment AM = 4 et AN = 2 avec (AM) perpendiculaire à (AN)

D'après la propriété de Pythagore, on a :

$AM^2 + AN^2 = MN^2$

$4^2 + 2^2 = MN^2$

$MN = 2\sqrt{5}$

PROBLEME

1) Démontrons que $AC = 4\sqrt{3}$

AEC est un triangle rectangle en E donc

$$\cos\widehat{EAC} = \cos 30° = \frac{EA}{AC} = \frac{6}{AC} \rightarrow \frac{6}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\sqrt{3}\,AC = 12 \leftrightarrow AC = \frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$

Donc $AC = 4\sqrt{3}$

2) a- Le triangle ABE est inscrit dans le cercle (C) et a pour hypoténuse [AE] diamètre du triangle ABE. Donc ABE est rectangle en B.

b- Démontrons que BE = 3.

ABE est un triangle rectangle en B

$\sin\widehat{BAE} = \frac{BE}{EA}$ $or\ mes\ \widehat{EAC} = mes\ \widehat{BAE}$

$\rightarrow \sin 30° = \frac{BE}{EA}$

$\rightarrow BE = EA \times \sin 30° = 6 \times 0{,}5$

Donc BE = 3

De même

$\cos\widehat{BAC} = \frac{BA}{EA} = BA = \cos 30° * EA = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6$

$AB = 3\sqrt{3}$

c) Calcul de DC

Considérons le triangle ACD avec $B \in (CA)$ et $E \in (DA)$ et (CA)//(BE), d'après la réciproque du théorème de Thalès

$\frac{CD}{BE} = \frac{AC}{AB} \rightarrow DC = \frac{AC \times BE}{AB} = \frac{4\sqrt{3} \times 3}{3\sqrt{3}}$

$DC = 4$

3-a) Justifions que $F \in (CA)$

Le triangle ABE étant inscrit dans le cercle (C) de centre O et F étant le symétrique de B par rapport à O alors $F \in (CA)$

b) L'angle $\widehat{AEB}$ intercepte l'arc BA et $\widehat{AFB}$ intercepte l'arc BA

→ $mes\ \widehat{AEB} = mes\ \ \widehat{AEB}$ car ces deux angles interceptent le même arc de cercle.

c) Démontrons que le quadrilatère ABEF est un rectangle.

Les diagonales [EA] et [BF] se coupent en leur milieu et $mes\ \widehat{AEB} = 90°$

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2005

EXERCICE 1

$A = \sqrt{27} + \sqrt{8} - \sqrt{48}$

1) Ecrivons A sous la forme $a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$

$A = \sqrt{27} + \sqrt{8} - \sqrt{48} =$

$A = \sqrt{9*3} + \sqrt{4*2} - \sqrt{16*3}$

$A = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

$A = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$

2) 1,414 $< \sqrt{2} < 1{,}415$ et 1,732 $< \sqrt{3} < 1{,}733$

Encadrement de $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ par deux décimaux consécutifs d'ordre 2.

$2{,}828 < 2\sqrt{2} < 2{,}830$

$-1{,}733 < -\sqrt{3} < -1{,}732$

$1{,}095 < 2\sqrt{2} - \sqrt{3} < 1{,}098$

$1{,}09 < 2\sqrt{2} - \sqrt{3} < 1{,}10$

EXERCICE 2

1) Justifions que C(2 ; -1) est le milieu du segment [AB]

$C\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right)$

$C\left(\frac{3+1}{2}; \frac{1-3}{2}\right)$

$C(2; -1)$

Donc $C(2; -1)$ est le milieu de [AB]

2) Déterminons une équation de la droite (D), médiatrice du segment [AB].

Soit M(x, y) un point de la droite (D) telle que $\overrightarrow{CM}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont orthogonaux.

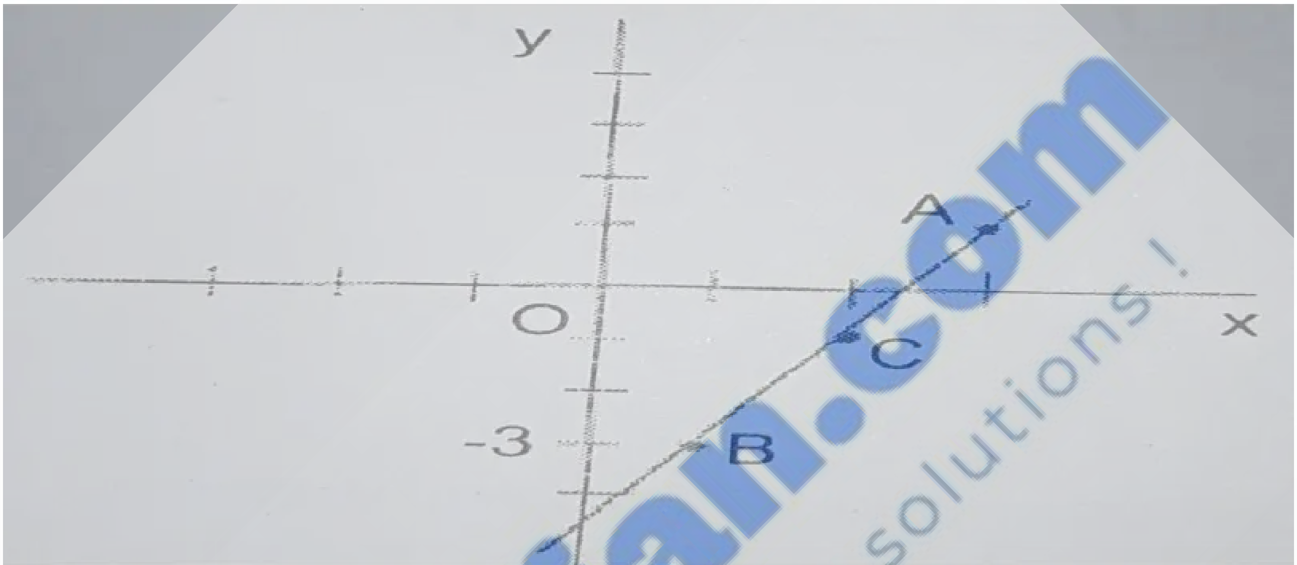
$\overrightarrow{CM}\binom{x-2}{y+1}$ et $\overrightarrow{AB}\binom{1-3}{-3-1}$

$\overrightarrow{CM}\begin{pmatrix} x-2 \\ y+1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CM}$ $orthogonal$ à $\overrightarrow{AB}$ $\leftrightarrow -2(x-2)+(-4)(y+1)=0$

$\leftrightarrow\ -2x-4y=0$

$\overrightarrow{CM}$ et $\overrightarrow{AB}$ orthogonaux $\leftrightarrow x+2\,y=0$



EXERCICE 3

1) Démontrons que le volume V du cône est 81,11 cm^3

$V=\frac{1}{3}\beta\times h$

$V=\frac{1}{3}\times 11\times(OM)^2\times SO$

$V=\frac{1}{3}\times 11\times\frac{(9)^2}{2}\times 12$

$V=81{,}11\ cm^3$

2) Calculons le volume V du cône.

Déterminons d'abord le volume V' du cône réduit

$V'=k^2\times V$

$V'=\left(\frac{2}{3}\right)^2\times 81{,}11$

$V'=24\ cm^3$

$V_T = V - V'$

$V_T = 81{,}11 - 24$

$V_T = 57{,}11\ cm^3$

EXERCICE 4

1) Construction du diagramme semi-circulaire.

Cherchons le degré de chaque modalité par la règle de trois.

$60 \rightarrow 180°$

$E \rightarrow \quad ?$

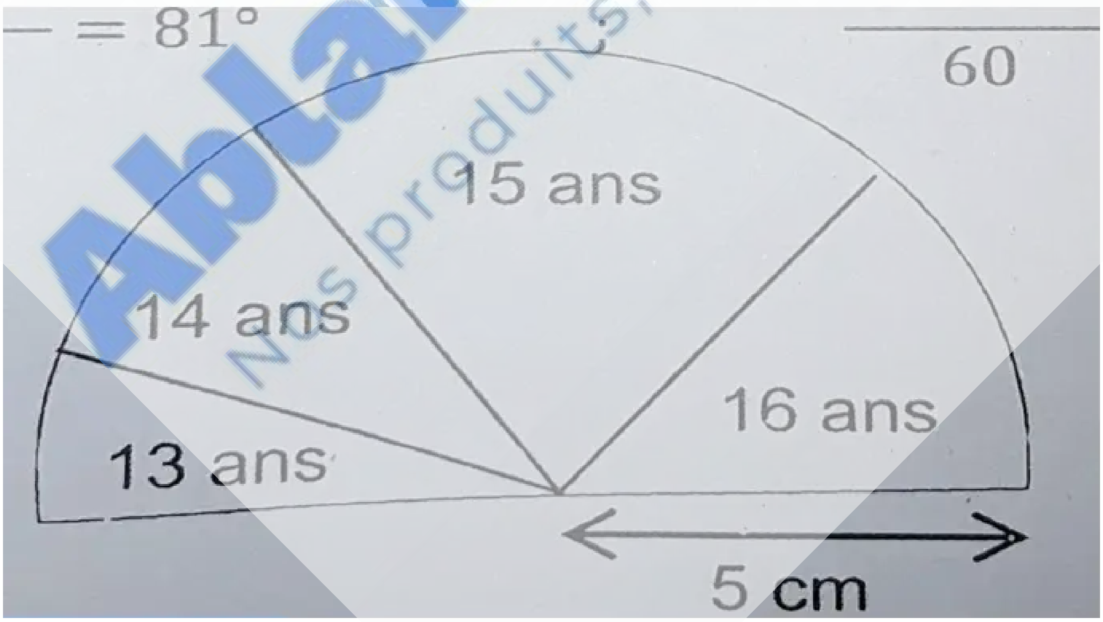
E : effectif

$\frac{5\times180}{60} = 15\ °$;

$\frac{9\times180}{60} = 27\ °$;

$\frac{27\times180}{60} = 81\ °$;

$\frac{19\times180}{60} = 57\ °$



2) Cherchons l'âge moyen des élèves (M)

$$M = \frac{13\times5+15\times9+15\times27+16\times19}{60}$$

$$M = 15,1\ ans$$

PROBLEME

1-a) Démontrons que le triangle BKC est rectangle en C. $S_A(B) = K \rightarrow A$ et comme (C) est un cercle de centre A passant par K alors on en déduit que [BK] est diamètre du cercle (C) et C est un point du cercle on conclut que le triangle BKC est rectangle en C car BKC est un triangle inscrit au cercle (C) de diamètre [BK]

b- Démontrons que $CK = 3\sqrt{3}$

ABC est un triangle au centre du cercle (C), donc ABC est un triangle équilatéral d'où AB=BC=CK=3 et $mes\ \widehat{ABC} = mes\ \widehat{BCA} = mes\ \widehat{CAB} = 60°$

D'après la propriété de Pythagore, en considérant le triangle BKC rectangle en C, on a :

$$BK^2 = CK^2 + CB^2$$

$$6^2 = CK^2 + 3^2$$

$$CK^2 = 6^2 - 3^2$$

$$CK^2 = 27$$

$$CK = \sqrt{27}$$

$$CK = 3\sqrt{3}$$

2) Justifions que $mes\ \widehat{AKC} = 30°$

En considérant le triangle BKC rectangle en C, on a :

$$mes\ \widehat{BKC} + mes\ \widehat{KCB} + mes\ \widehat{CBK} = 180°$$

Or $mes\ \widehat{BKC} = mes\ \widehat{AKC}$

$$mes\ \widehat{KCB} = 90°; mes\ \widehat{CBK} = 60°$$

Donc $mes\ \widehat{AKC} = 180° - (90° + 60°)$

$$mes\ \widehat{AKC} = 30°$$

3) Démontrons que le quadrilatère BLAC est un losange.

Considérons le quadrilatère BLAC.

$S_{AB} = L \rightarrow (AB) \perp (CL)\ et\ CH = HL$

ABC étant un triangle équilatéral et (AB) ⊥ (CH)

Alors AH = HB.

Conclusion : BLAC est un quadrilatère qui a ses diagonales [AL] et [AB] perpendiculaires et qui coupent en leur milieu au point H, d'où BLAC est un losange.

4-a) Démontrons que $\frac{KH}{KB} = \frac{KN}{KC}$

$KH = AK + AH = AK + \frac{1}{2}AB$ Or AK = AB car $S_B(A) = K$.

$KH = \frac{3}{2}AB \rightarrow KH = \frac{9}{2}$

$KB = 2AB = 2 \times 3 = 6$

$KB = 6$

$KC = 3\sqrt{3}$

Faisons les rapports :

- $\frac{KH}{KB} = \frac{\frac{9}{2}}{6} = \frac{3}{4} \leftrightarrow \frac{KH}{KB} = \frac{3}{4}$ (1)
- $\frac{KN}{KC} = \frac{\frac{9\sqrt{3}}{4}}{3\sqrt{3}} = \frac{3}{4} \leftrightarrow \frac{KN}{KC} = \frac{3}{4}$ (2)

(1) = (2) $\leftrightarrow \frac{KH}{KB} = \frac{KN}{KC}$

b) Déduisons que les droites (BC) et (NH) sont parallèles.

ABC est un triangle et $N \in (KC)$ et $H \in (BK)$ tel que la position de H par rapport à celle de B et K soit la même que celle de N par rapport à K et C.

D'après la réciproque de Thalès, $\frac{KH}{KB} = \frac{KN}{KC}$. On en déduit que (BC) // (NH)

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2004

EXERCICE 1

1) Développer, réduire et ordonner

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

$= -2x^2 + 5x - 6x + 15$

$E = -2x^2 - x + 15$

$F = x^2 + 6x + 9 - (x+7)(x+3)$

$= x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 3x + 7x + 21)$

$= x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 10x + 21)$

$= x^2 + 6x + 9 - x^2 - 10x - 21$

$F = -4x - 12$

2) a- Condition d'existence de H

H existe si et seulement si $E \neq 0$

$(x+3)(-2x+5) \neq 0$

$x + 3 \neq 0 \; et \; -2x + 5 \neq 0$

$x \neq -3 \; et \; x \neq \frac{5}{2}$

H existe si et seulement si x est différent de -3 et $\frac{5}{2}$

b) Simplifions H

$H = \frac{F}{E}$

$H = \frac{-4x-12}{(x+3)(-2x+5)} = \frac{-4(x+3)}{(x+3)(-2x+5)}$

$H = \frac{-4}{-2x+5}$

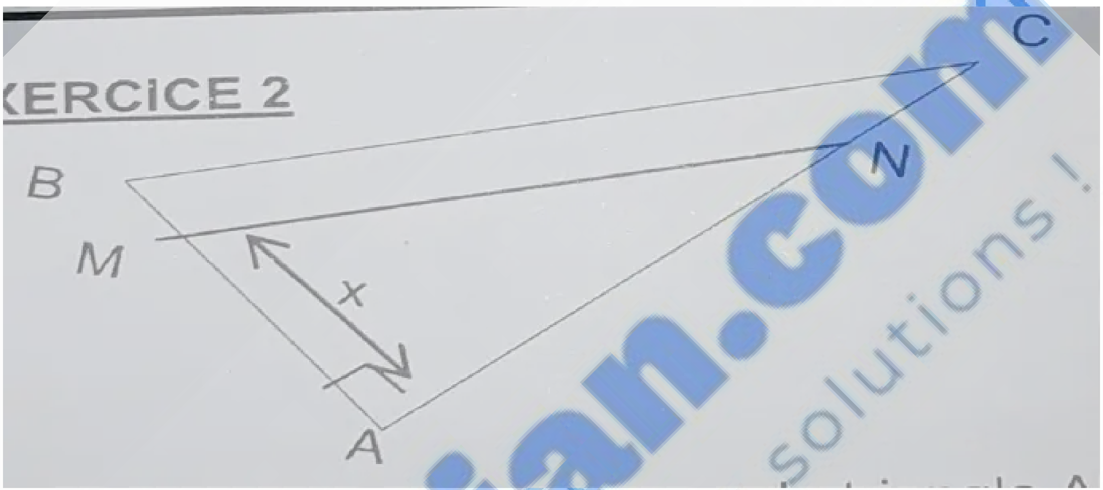
c) Calculons H = pour $x = \sqrt{2}$

$$H = \frac{-4}{-2\sqrt{2}+5} = \frac{-4}{5-2\sqrt{2}} = \frac{-4(5+2\sqrt{2})}{(5-2\sqrt{2})(5+2\sqrt{2})} = \frac{-4(5+2\sqrt{2})}{25-8}$$

$$H = \frac{4(5+2\sqrt{2})}{17}$$

EXERCICE 2

1)



Calcul de [BC] en cm pour que le triangle ABC soit rectangle en A.

Si le triangle ABC est rectangle alors on a :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$$

BC = 13 cm

2) Calculons MN

a- ABC est un triangle rectangle en A et (BC)//(MN),

D'après la conséquence de la propriété de Thalès :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{MN}{13} \rightarrow MN = \frac{13}{5}x$$

b- Calculons MN pour M milieu de [AB] alors :

$x = \frac{5}{2} \rightarrow MN = \frac{13}{5} * \frac{5}{2} = \frac{13}{2}$

$BC = 6{,}5\ cm$

EXERCICE 3

Complétons le tableau

-10

A	0,1	1,11	10,1	10,2	0,5
B	10,1	11,11	20,1	20,2	10,5

+10

EXERCICE 4

1) Vérifions que la moyenne M est égale à : $\frac{1}{4}x + 7$

$M = \frac{3x+4*11+2*10+1*6+2*7}{12}$

$M = \frac{3x+84}{12} \rightarrow M = \frac{1}{4}x + 7$

b) La note minimum que doit avoir KOFFI pour être déclaré admis :

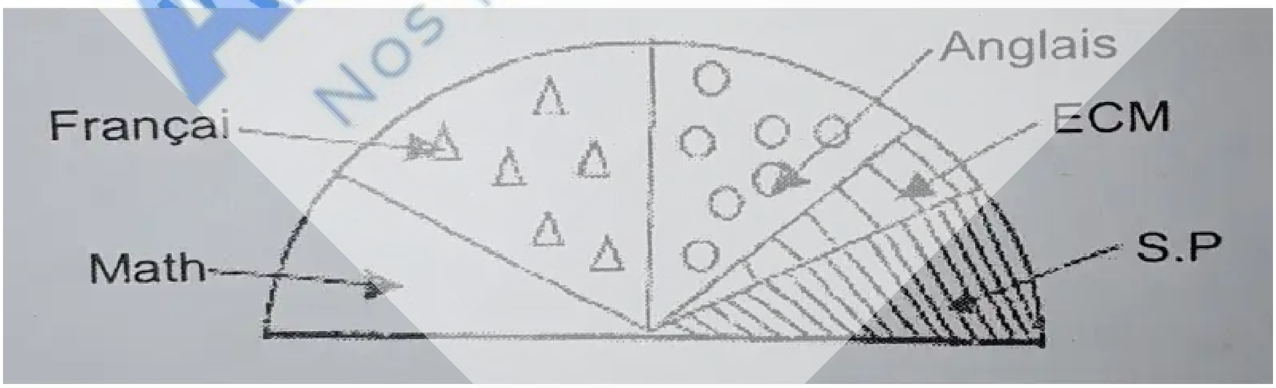
$M = 10 \leftrightarrow \frac{1}{4}x + 7 = 10$

$\leftrightarrow \frac{1}{4}x + 3$

$M = 10 \leftrightarrow x = 12$

La note minimum est 12

2) Diagramme semi-circulaire.



CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2003

EXERCICE 1

$f(x) = (3x-6)^2 - 4(x-2)^2$

1. Factorisons

$f(x) = (3x-6)^2 - 4(x-2)^2$

$f(x) = (3x-6)^2 - [2(x-2)]^2$

$= [(3x-6) - 2(x-2)][(3x-6) + 2(x-2)]$

$= [3x-6-2x+4][3x-6+2x-4]$

$= (x-2)(5x-10) = 5(x-2)(x-2)$

$f(x) = 5(x-2)^2$

2) La valeur entière de x qui annule f(x)

$F(x) = 0 \quad 5(x-2)^2 = 0 \quad x = 2$

La valeur entière de x qui annule f(x) est : 2

EXERCICE 2

- Choix des inconnus

Soient x le nombre de chaises et y le nombre de fauteuils.

- Mise en équation

$$\begin{cases} 600x + 2000y = 384000 & (1) \\ x + y = 360 & (2) \end{cases}$$

D'après l'équation (2)

$x + y = 360 \quad x = 360 - y$

Remplaçons x par sa valeur dans (1), on obtient :

$600 * (360 - y) + 2000\,y = 384000$

$216000 - 600\,y + 2000\,y = 384000$

$216000 + 1400\,y = 384000$

$1400\,y = 384000 - 216000$

1400 y = 168000

y = 120

x = 360 – 120 = 240

Conclusion

Il y a **240 chaises** et **120 fauteuils** dans la salle.

EXERCICE 3

Calculons les dimensions du premier rectangle.

x est la longueur,

y est la largeur d'après l'énoncé, on a :

(x-2)(y-3) = 31 : xy - 3x - 2y + 6 = 31

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUE 2002

EXERCICE 1

$A = x^2 - 4 - (x-2)(4x+1)$

1) Développons et réduisons A

$A = x^2 - 4 - [4x^2 + x - 8x - 2]$

$= x^2 - 4 - 4x^2 + 7x + 2$

$A = -3x^2 + 7x - 2$

2) Factorisons A

$A = x^2 - 4 - (x-2)(4x+1)$

$= (x-2)(x+2) - (x-2)(4x+1)$

$= (x-2)[(x+2) - (4x+1)]$

$= (x-2)(x+2-4x-1)$

$A = (x-2)(-3x+1)$

3) Résolution de $(x-2)(-3x+1) = 0$

$(x-2)(-3x+1) = 0$ *équivaut à dire*

$x - 2 = 0 \; ou - 3x + 1 = 0$

$x = 2 \; ou - 3x = -1$

$x = 2 \; ou \; x = \frac{1}{3}$

$S_{\mathbb{R}} = \{\frac{1}{3}; 2\}$

EXERCICE 2

Le montant de la course est de :

6km = 6000 m

$M = 100 + \frac{600}{200} * 30$

$=100+(300*3)$

$=100+900$

$M=1000\ F$

La fonction est : $f : x \ \rightarrow 100+30x$ ou x est le nombre de 200 m fait par la voiture.

EXERCICE 3

$a=8-6\left(1-\frac{1}{3}\right)^2 \quad et\ b=\left(\frac{1}{1-\sqrt{2}}\right)+\frac{1}{1+\sqrt{2}}$

Calculons les nombres suivants :

$a=8-6\left(1-\frac{1}{3}\right)^2=8-6\left(1-\frac{2}{3}+\frac{1}{9}\right)=8-6\left(\frac{9}{9}-\frac{6}{9}+\frac{1}{9}\right)$

$=8-6*\left(\frac{4}{9}\right)=8-\ \frac{8}{3}$

$a=\left(\frac{16}{3}\right)$

$b=\left(\frac{1}{1-\sqrt{2}}\right)+\ \frac{1}{1+\sqrt{2}}=\ \frac{1+\sqrt{2}+1-\sqrt{2}}{1-2}$

$=\ -1+\sqrt{2}-1-\sqrt{2}$

$b=\ -2$

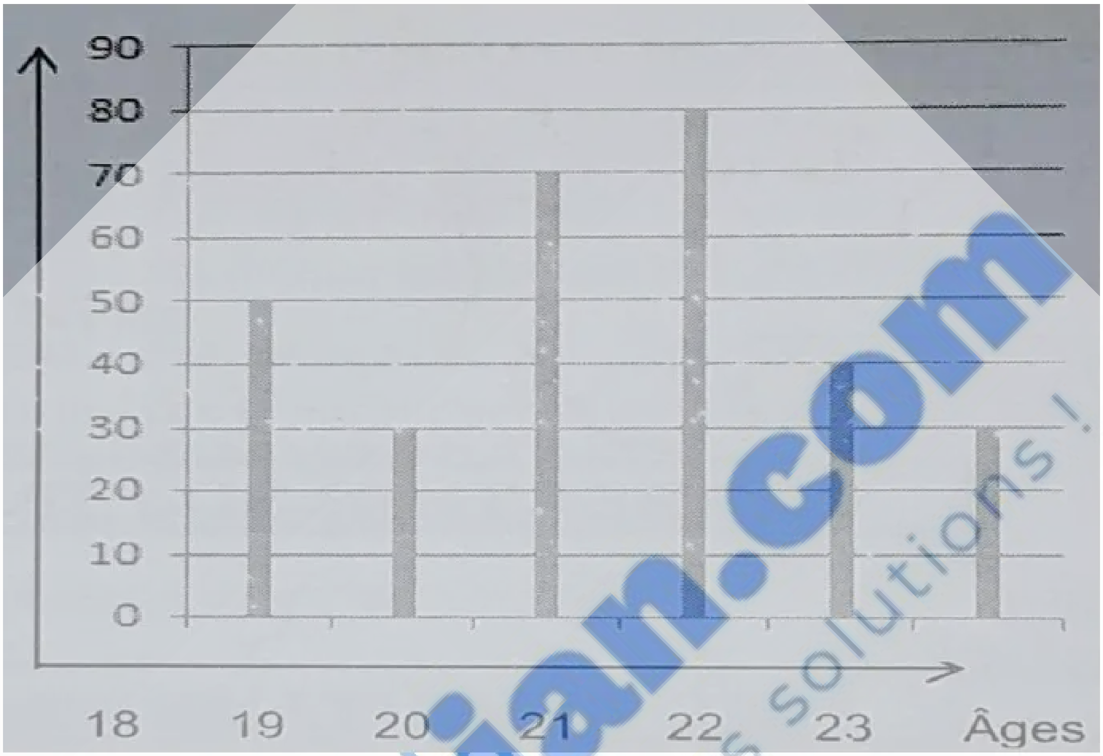
EXERCICE 4

1) Calculons l'âge moyen des jeunes de la communauté.

$M=\frac{18*50+19*30+20*70+21*80+22*40+23*30}{300}=2040$

2) Un digramme en bâtons de cette série

Ages	18	19	20	21	22	23	Total
Effectifs	50	30	70	80	40	30	300


90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
18
19
20
21
22
23
Âges

CORRECTION SUJET DE MATHEMATIQUES 2001

EXERCICE 1

1) Démontrons que : $(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6$

$(x+2)(x-3) = x^2 - 3x + 2x - 6$

$(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6$

2) On donne :

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

a. Ecrivons A sous la forme d'un produit de polynôme de degré 1.

$A = x^2 - x - 6 - (x-2)(3x-2)$

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

$A = (x+2)[(x-3) - (3x-2)]$

$A = (x+2)(-2x-1)$

b. Résolution de l'équation $(x+2)(2x+1) = 0$

$(x+2) = 0 \; ou \; (2x+1) = 0$

$x = -2 \; ou \; x = -\frac{1}{2}$

$S_{\mathbb{R}} = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$

EXERCICE 2

: 10,28

9,5	7,5	2	15
97,66	77,1	20,56	154,2

*10,28

EXERCICE 3

- L'intérêt annuel du crédit :

$$\frac{1.500.000\ F * 16}{100} = \mathbf{240.000\ F}$$

- Montant à rembourser :

$$1.500.000 + 240.000\ F = \mathbf{1.740.000\ F}$$

- Montant de chaque mensualité :

$$\frac{1.740.000\ F}{12} = \mathbf{145.000\ F}$$

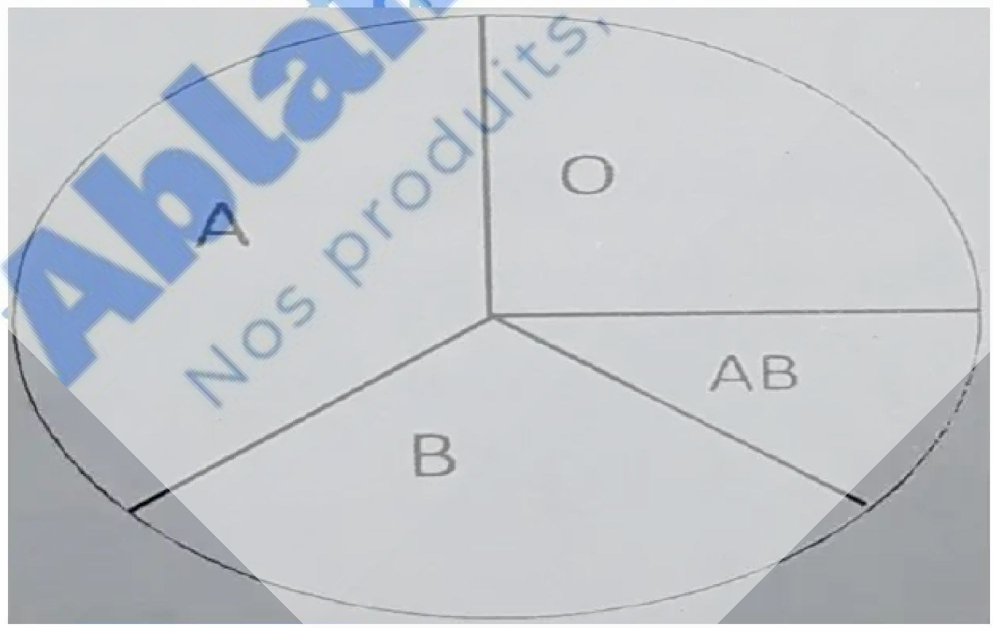
EXERCICE 4

1)

$$\text{Fréquence }(\%) = \frac{effectif\ de\ x}{effectif\ total} \times 100$$

Modalité	O	A	B	AB	Total
Effectif	15	21	18	6	60
Fréquence en %	25%	35%	30%	10%	100%

2) Diagramme circulaire des effectifs.



Ablanian.com
Nos produits, vos solutions !