BURKINA FASO

Ministère de l'Education nationale, de l'Alphabétisation et de la Promotion des Langues nationales

2020

Annales 3ème

MATHEMATIQUES

- Rappel de cours
- Epreuves
- Corrigés

Interdit de vendre

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE,
DE L'ALPHABETISATION ET DE LA PROMOTION
DES LANGUES NATIONALES

ANNALES

MATHEMATIQUES

3ème

Auteurs :

- Dieudonné KOURAOGO, IES
- Victor T. BARRY, IES
- Jean Marc TIENDREBEOGO, IES
- Clément TRAORE, IES
- Bakary COMPAORE, IES
- Abdoul KABORE, CPES

Maquette et mise en page :
Joseph OUEDRAOGO

Edition :
Direction générale de la Recherche en Education et de l'Innovation pédagogique

PREFACE

Dans le contexte de l'Education en Situation d'Urgence engendrée par la crise sécuritaire dans notre pays depuis 2016, le Ministère de l'Education nationale, de l'Alphabétisation et de la Promotion des Langues nationales (MENAPLN) a vu la nécessité de recourir à des alternatives pédagogiques pour assurer la continuité éducative des élèves en rupture de scolarité.

Cet impératif s'est exaspéré en fin de second trimestre de l'année scolaire 2019-2020 par une crise sanitaire due à la pandémie de la COVID-19 qui a entraîné la suspension des activités pédagogiques pendant trois (03) mois. Durant cette période, mon département a produit des ressources pédagogiques numériques qui ont été diffusées par la radio, la télévision et une plateforme WEB éducative au profit des élèves des classes d'examen du primaire, du post-primaire et du secondaire.

Pour ceux d'entre eux qui n'ont pas accès à ces canaux de diffusion et par souci d'équité et d'inclusion, il est apparu nécessaire de produire des résumés suivis d'exercices corrigés pour leur permettre de s'exercer en vue des examens scolaires.

Pour ce faire, les équipes pédagogiques disciplinaires du MENAPLN ont été mises à contribution pour concevoir des supports pédagogiques adaptés aux besoins de maintien et de réussite des apprenants.

Qu'il me plaise de rappeler une fois encore que les supports didactiques ne remplacent pas l'enseignant dont le rôle est essentiel. Ils permettent aux élèves de poursuivre leur apprentissage en dehors de la classe afin de ne pas rompre avec le savoir dans les situations de rupture scolaire.

A tous les acteurs et partenaires qui se sont investis pour produire ces chefs-d'œuvre dans les conditions d'urgence, je leur réitère ma gratitude et mes remerciements et adresse mes vœux de succès aux candidats et aux futurs utilisateurs de ces bréviaires.

Le Ministre de l'Education nationale, de l'Alphabétisation et de la Promotion des Langues nationales

Ministère de l'Education Nationale, de l'Alphabetisation et de la Promotion des Langues Nationales

Le Ministre

Pr Stanislas OUARO

Officier de l'Ordre des Palmes Académiques

AVANT-PROPOS

La présente annale destinée à la classe de troisième a pour but d'aider le professeur dans son enseignement et le candidat au BEPC de se préparer à l'épreuve de mathématiques.

Cette annale comporte trois parties :

Première partie : résumé du cours par chapitre ;

Deuxième partie : énoncés des épreuves du BEPC ;

Troisième partie : propositions de corrigés des épreuves.

Les candidats ne tireront profit qu'en résolvant et en trouvant par eux-mêmes les solutions sans avoir recours aux corrigés. Les corrigés sont donnés pour confirmer la justesse des réponses ou offrir d'autres pistes de résolution qui ne sont peut-être pas les leurs. Le succès résulte de l'effort et de la méthode.

Nous vous souhaitons du plaisir dans vos activités mathématiques et attendons vos critiques et suggestions à l'effet d'améliorer d'éventuelles futures œuvres.

Les auteurs

RAPPEL DE COURS

CHAPITRE I : NOMBRES REELS

1) Nombres réels

L'ensemble des nombres réels se note $\mathbb{R}$.

$\mathbb{R}^+$désigne l'ensemble des réels positifs et $\mathbb{R}^-$ l'ensemble des réels négatifs.

2) Intervalles dans $\mathbb{R}$

Un intervalle est un sous-ensemble de $\mathbb{R}$.

$\mathbb{R}^+$ et $\mathbb{R}^-$ sont des intervalles de $\mathbb{R}$.

a et b étant deux réels, les inégalités $a<x<b$, $a>x>b$, $x>a$ et $x<b$ peuvent s'écrire sous forme d'intervalles.

3) Encadrements de sommes et produits

Encadrement d'une somme :

Etant donné les réels a, a', b, b', x et x' :

Si $a<x<b$ et $a'<x'<b'$ alors $a+a'< x+x' <b+b'$

Encadrement d'un produit :

Etant donné les réels positifs a, a', b, b', x et x' :

Si $a<x<b$ et $a'<x'<b'$ alors $aa'<xx'<bb'$

4) Valeur absolue d'un réel

Définition :

On appelle valeur absolue d'un nombre réel x, le réel positif $|x|$ noté défini par :

*Si $x\geq 0$ alors $|x| = x$

*Si $x\leq 0$ alors $|x| = -x$

Par conséquent pour tout $|x| \geq 0$

5) Distance de deux réels

A et B sont deux points d'abscisses respectives a et b sur une droite graduée.

On appelle distance des réels a et b le réel $|b - a|$.

On le note d(a, b) et on a d(a, b) = $|b - a|$= AB.

Par conséquent :

*Si a = b alors d(a, b) = 0

*Si d(a, b) = 0 alors a = b

*d(a, b) ≥ 0

*d(a, b) = d(b ,a)

CHAPITRE II : MULTIPLICATION D'UN VECTEUR PAR UN NOMBRE REEL

1) Produit d'un vecteur par un réel

Définition

A et B étant deux points distincts du plan, k étant un réel quelconque : k. $\overrightarrow{AB}$ désigne le vecteur $\overrightarrow{AC}$ ou C est le point d'abscisse k dans le repère (A,B).

Ou encore :

Si $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ alors k. $\overrightarrow{AB} = k.\vec{u}$

. Le vecteur $k.\vec{u}$ est appelé produit du vecteur $\vec{u}$ par le réel k.

2) Propriétés

- Si $\overrightarrow{AC} = k.\overrightarrow{AB}$ alors $AC = |k|.AB$
- $k.\vec{u} = 0$ si et seulement si k = 0 ou $\vec{u} = \vec{0}$
- $1.\vec{u} = \vec{u}$
- Pour tous réels x et y : $(x + y).\vec{u} = x.\vec{u} + y.\vec{u}$
- Pour tous vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$, et pour tout réel x : $x(\vec{u} + \vec{v}) = x\vec{u} + x\vec{v}$
- Pour tout vecteur $\vec{u}$ et pour tous réels x et y : $x.(y.\vec{u}) = (x\ y).\vec{u}$

3) Alignement de trois points

Vecteurs colinéaires

S'il existe un réel k tel que v = $k.\vec{u}$, on dit que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ($\vec{u}$ et $\vec{v}$ non nuls).

Propriétés

A, B et C sont alignés si et seulement si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

Droites parallèles

Si $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires et non nuls alors les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Réciproquement :

Si les droites (AB) et (CD) sont parallèles alors les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires et non nuls.

CHAPITRE III : COORDONNEES D'UN VECTEUR

I. DEFINITION

$(0, \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.
Soient $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ deux points de ce plan.
Le vecteur $\overrightarrow{AB}$ a pour coordonnées $\binom{xB-xA}{yB-yA}$. On note $\overrightarrow{AB} = \binom{xB-xA}{yB-yA}$.

II. PROPRIETES

Soient $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ deux vecteurs.

- Pour tout réel k, *le vecteur* $k.\vec{u}$ a pour coordonnées $\binom{kx}{ky}$
- $\vec{u} = \vec{v}$ *si et seulement si* $x = x'$ *et* $y = y'$.

- $\vec{u}+\vec{v}$ *a pour coordonnées* $\binom{x+x'}{y+y'}$

- Pour tout vecteur $\vec{u}$ tel que $\vec{u} = a\vec{\imath} + b\vec{\jmath}$ on a : $\vec{u}\binom{a}{b}$.
- Pour tout point M du plan, si $\overrightarrow{OM} = x.\vec{\imath} + y.\vec{\jmath}$ *alors* $M(x\ ;\ y)$.

III. COORDONNEES DU MILIEU D'UN SEGMENT

Soient $E(x_E\ ;\ y_E)$, $F(x_F\ ;\ y_F)$ et $K(x_K\ ;\ y_K)$ trois points du plan.
Si K milieu de $[EF]$ alors $x_K = \frac{x_E+x_F}{2}$ *et* $y_K = \frac{y_E+y_F}{2}$

IV. CONDITION DE COLINEARITE DE DEUX VECTEURS

Théorème :

Deux vecteurs $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$ sont colinéaires si et seulement si $xy' - x'y = 0$.

V. CONDITIONS D'ORTHOGONALITE DE DEUX VECTEURS

Deux vecteurs $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$ non nuls sont orthogonaux si et seulement si $xx' + yy' = 0$.

CHAPITRE IV : RACINE CARREE D'UN REEL POSITIF

I. DEFINITION

Étant donné un nombre réel positif a, il existe un unique.
Nombre réel positif dont le carré est égal à *a.*
Ce nombre est appelé racine carrée de *a*, et noté $\sqrt{a}$
L'expression « $\sqrt{a}$ » se lit « racine carrée de a ». La racine carrée a pour symbole $\sqrt{}$.

II. PROPRIETES

- pour tous réels positifs a et b, $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$.
- pour tous réels positifs a et b ($b \neq 0$), $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$.
- pour tout réel positif a, $(\sqrt{a})^2 = a$.
- pour tout nombre réel positif a, $\sqrt{(x)^2} = |x|$.

III. EXPRESSION CONJUGUEE

Pour tout réels positifs a et b, on appelle expression conjuguée de $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ le réel $\sqrt{a} - \sqrt{b}$.

De même l'expression conjuguée de $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ est $\sqrt{a} + \sqrt{b}$.

L'expression conjuguée peut être utilisée pour rendre rationnel le dénominateur.

Remarque :

Pour tous réels positifs a et b, l'expression conjuguée de $a + \sqrt{b}$ est $a - \sqrt{b}$

IV. COMPARAISONS

Racine carrée et ordre

La racine carré conserve l'ordre :

a et b deux réels positifs, si $a \leq b$ alors $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$

Egalité

Pour tous réels positifs a et b, $a = b$ *si et seulement si* $\sqrt{a} = \sqrt{b}$.

Règle de Comparaison

Pour comparer deux réels positifs a et b, il suffit de comparer leurs carrées.

Equations et racine carrée

Soit k un nombre réel :

- Si $\mathrm{k} > 0$, alors l'équation $x^2 = \mathrm{k}$ admet deux solutions : $x = \sqrt{k}$ ou $x = -\sqrt{k}$

$S = \{-\sqrt{k}\,; -\sqrt{k}\}$

- Si $\mathrm{k} = 0$, alors l'équation $x^2 = \mathrm{k}$ admet une solution $\mathrm{x} = 0$.

$S = \{0\}$.

- Si $\mathrm{k} < 0$, alors l'équation $x^2 = \mathrm{k}$ n'a pas de solution :

  $S = \emptyset$

CHAPITRE V : EQUATIONS - INEQUATIONS DANS IR

I. EQUATIONS DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE

Définition

Une équation est dite du premier degré si on peut la mettre sous la forme a.x + b = 0

a et b sont des réels donnés , x est l'inconnue.

Résolution :

- Si a = 0 et b=0 alors tout réel est solution : $S = \mathbb{R}$.

Si a≠ 0 alors $x = -\frac{b}{a}$: $S = \{-\frac{b}{a}\}$

- Si a = 0 et b ≠ 0 alors il n'y a pas de solution : $S = \emptyset$.

II. INEQUATIONS DU PREMIER DEGRE A UNE INCONNUE

Définition

On appelle inéquation du premier degré une inégalité qui peut se mettre sous l'une des formes suivantes :

a.x+ b ≤ 0 , a. x+ b ≥ 0 , a.x + b > 0 , a.x + b < 0 ; a et b étant des réels donnés.

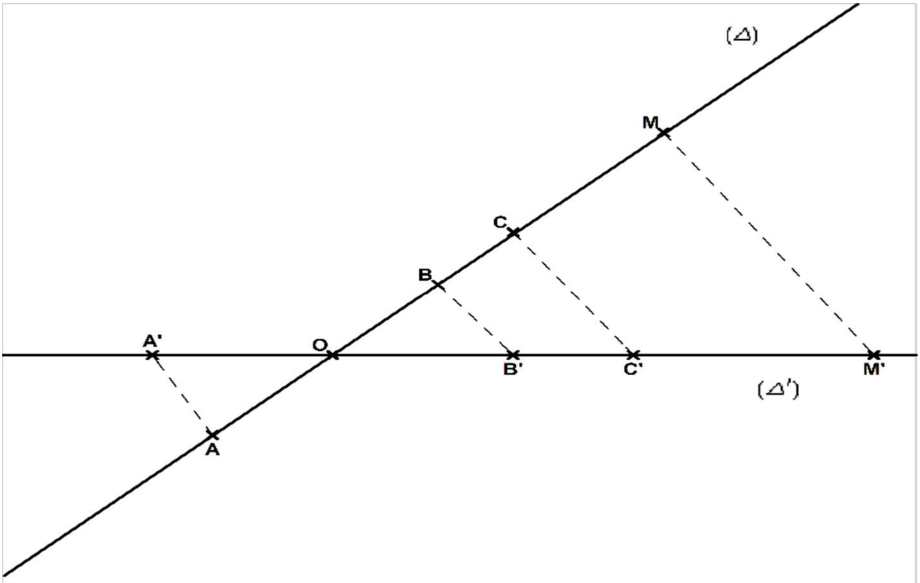
Remarque :

* ab ≥ 0 signifie a ≥ 0 et b ≥ 0 ou a ≤ 0 et b ≤ 0

* ab ≤ 0 signifie a ≥ 0 et b ≤ 0 ou a ≤ 0 et b ≥ 0

CHAPITRE VI : RAPPORT DE PROJECTION

I. Définition du rapport de projection



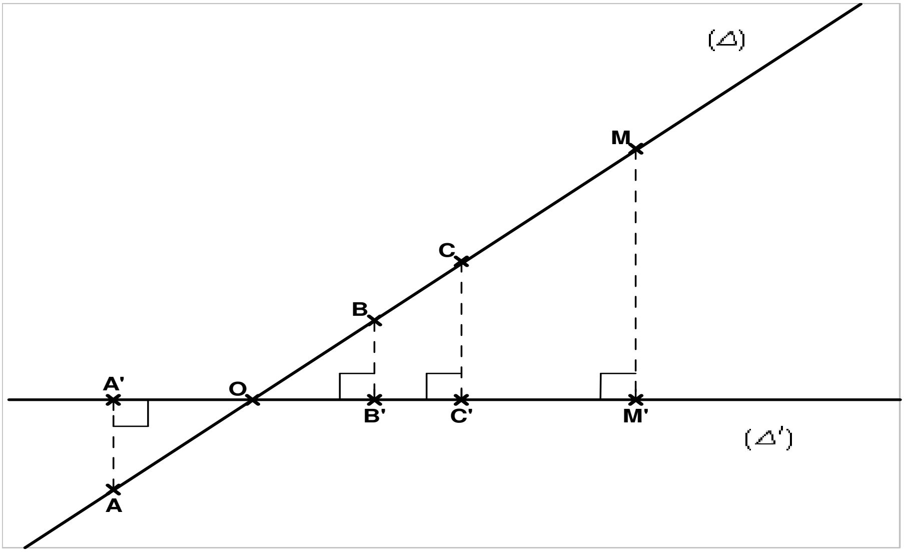
Les points O, A', B', C' et M' sont les projetés respectifs des points O, A, B, C et M sur la droite (Δ ') parallèlement à la droite (AA').

On note k = $\frac{OM'}{OM} = \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{A'M'}{AM}$

Définition : Le réel k est appelé **rapport de projection** de (Δ) sur (Δ ') parallèlement à (AA').

II. Rapport de projection orthogonale

Définition



Soit k le rapport de projection orthogonale de (Δ) sur (Δ').

On a $k = \dfrac{OM'}{OM} = \dfrac{OA'}{OA} = \dfrac{OB'}{OB} = \dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{A'M'}{AM}$

Propriété

Si k le rapport de projection orthogonale de (Δ) sur (Δ') et k' le rapport de projection orthogonale de (Δ') sur (Δ), alors on a $k = k'$.

CHAPITRE VII : MONOMES -POLYNOMES

Un monôme est une expression de la forme ax^n ou le réel a désigne le coefficient et l'entier naturel a le degré.

Un polynôme est une somme de monômes. Le degré d'un polynôme est celui de son monôme de plus haut degré.

Opérations sur les polynômes

1) Ordonner un polynôme

Un polynôme peut être ordonné suivant les puissances croissantes de x ou suivant les puissances décroissantes de a.

2) Identités remarquables

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

$$(a-b)(a+b)=a^2-b^2$$

Les identités remarquables sont utilisées dans les factorisations.

On peut également factoriser en recherchant le ou les facteurs communs.

3) Somme et produit de polynômes

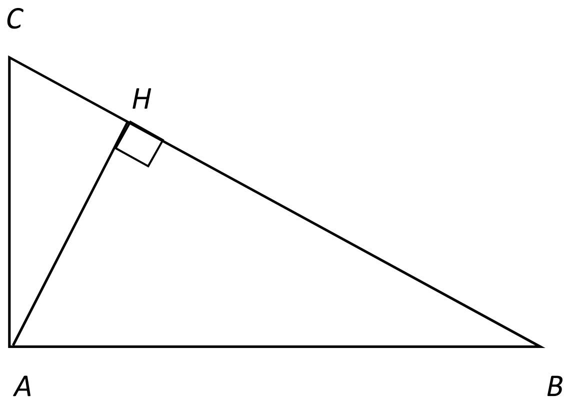
La somme de deux polynômes (ou de deux applications polynômes) est un polynôme (ou une application polynôme).

Le produit de deux polynômes (ou de deux applications polynômes) est un polynôme (ou une application polynôme).

CHAPITRE VIII : THEOREME DE PYTHAGORE

RELATIONS METRIQUES DANS LE TRIANGLE RECTANGLE

a) Le triangle ABC est rectangle en A et soit H le Pied de la hauteur issue de A.



Soit k le rapport de la projection orthogonale de (AB) sur (BC) et k' le rapport de projection orthogonale de (BC) sur (AB) . On a $k' = k$, donc :

$$\frac{BH}{AB} = \frac{AB}{BC} \leftrightarrow AB \times AB + BH \times BC$$

$$\mathbf{AB^2 = BH \times BC}$$

*Les autre*s égalités sont :

$$\mathbf{AC^2 = CH \times BC} \quad ; \quad \boldsymbol{AB \times AC = AH \times BC}$$

et $\mathbf{AH^2 = HC \times BH}$

THOREME DE PYTHAGORE – RECIPROQUE DU THEOREME DE PYTHAGORE

Théorème de Pythagore

Si ABC un triangle rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

(Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés).

Réciproque du théorème de Pythagore

Si ABC un triangle tel que $BC^2 = AB^2 + AC^2$ alors le triangle ABC est rectangle en A.

Applications

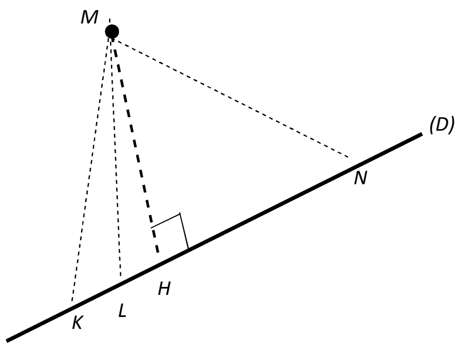
Diagonale d d'un carré de côté a : $\mathbf{d} = \mathbf{a}\sqrt{2}$

Hauteur h d'un triangle équilatéral de côté a.

$\mathbf{h} = \frac{\mathbf{a}\sqrt{3}}{2}$

DISTANCE D'UN POINT A UNE DROITE

Soit M un point situé à l'extérieur d'une droite *(D)*.



La distance *MH* est la plus petite entre *M* et tout point de *(D)*.

Propriété :

Soit *(D)* une droite. Soit *M* un point et *H* le projeté orthogonal de *M* sur *(D)*.

La longueur *MH* est la distance du point *M* à la droite *(D)*. C'est la plus petite distance entre *M* et un point de *(D)*.

CHAPITRE IX : FONCTIONS RATIONNELLES

1) Définition

f et g étant deux applications polynômes, la fonction notée q et définie par $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ s'appelle une fonction rationnelle.

Une fonction rationnelle est le rapport de deux applications polynômes.

2) Ensemble de définition d'une fonction rationnelle

La fonction rationnelle q définie de IR vers IR par $q(x)= \frac{f(x)}{g(x)}$ n'a de sens que si $q(x) \neq 0$. On appelle Ensemble de définition de q, noté D_q; l'ensemble des réels x tels que $g(x) \neq 0$

(Indication : Trouver d'abord l'ensemble des valeurs qui annulent le dénominateur)

3) Simplification de l'expression d'une fonction rationnelle

- L'expression d'une fonction rationnelle ne peut être simplifiée que sur l'ensemble (ou le domaine) de définition.
- L'expression d'une fonction rationnelle ne peut être simplifiée que si le dénominateur et le numérateur « présentent des facteurs communs ».

CHAPITRE X : THEOREME DE THALES

Définition

Deux triangles forment une configuration de Thalès s'ils sont déterminés par deux droites sécantes qui elles à leur tour sont coupées par deux droites parallèles.

1) <u>Théorème de Thalès</u>

Soient *(d)* et *(d')* deux droites sécantes en A. On suppose que les points B et E distinct de A sont sur la droite (d) et que C et F sont deux points de (d') distinct de A. Si les triangles ABC et AEF forment une configuration de Thalès alors : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$

2) <u>Réciproque du Théorème de Thalès</u>

Soient *(d)* et *(d')* deux droites sécantes en A. On suppose que les points B et E distincts de A sont sur la droite *(d)* et que C et F sont deux points de la droite *(d')* distincts de *A*. Si $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$ et si A, B et E sont dans le même ordre que *A, C et F* alors les droites (BC) et (EF) sont parallèles.

Exemples de configurations de Thales

Figure 1

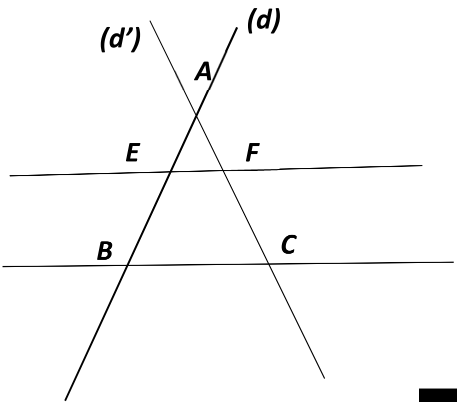
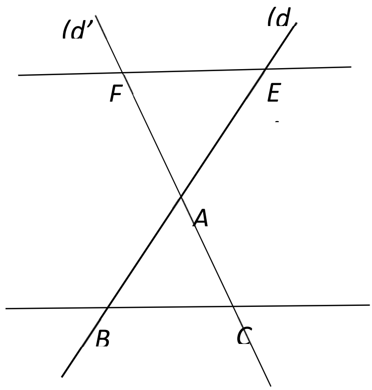


Figure 2



CHAPITRE 11 : REPERE ORTHONORMAL-DISTANCE

I. Repère orthonormal

1) Définition

(O,I,J) est un repère orthonormal si

- Les droites (O,I) et (O,J) sont perpendiculaires ;
- L'unité de longueur est la même sur (O,I) que sur (O,J)

2) Distance de deux points dans un repère orthonormal

Soient A(X_A ; Y_A) et B(X_B ; Y_B) deux points du plan.

On a : AB= $\sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2}$

Vecteurs orthogonaux

1) Définition

Si A, B et C sont trois points du plan tels que vecteur $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$.

$\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux signifie que les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires.

2) Propriétés

- Théorème

Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls d'un repère orthonormal tels que $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$.

·Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux alors xx'+yy' =0(1)

·Si xx'+yy'=0 alors $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux(2)

- Propriété

Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls d'un repère orthonormal tels que $\vec{u}\binom{x}{y}$ et $\vec{v}\binom{x'}{y'}$.

Si xx'+yy'≠0 alors $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas orthogonaux

CHAPITRE 12 : ANGLES INSCRITS

1) Angle inscrit et angle au centre associé

a) Angle inscrit

Soient A,M et B trois points distincts d'un cercle (C) de centre O.

L'angle $\widehat{AMB}$ est un angle inscrit dans le cercle(C)

b) Angle au centre associé à un angle inscrit.

Soient A,M et B trois points distincts d'un cercle (C) de centre O.

L'angle $\widehat{AOB}$ qui intercepte le même arc AB que l'angle $\widehat{AMB}$ est l'angle au centre associé à l'angle inscrit $\widehat{AMB}$.

2) Théorème de l'angle inscrit

La mesure de l'angle au centre associé à un angle inscrit est égale au double de la mesure de celle-ci.

Propriété

Si deux angles inscrits interceptent le même arc alors ils ont la même mesure.

CHAPITRE 13 : DROITES-EQUATIONS DE DROITES

1) Vecteur directeur

Etant donnés deux points A et B d'une droite (D) ;

tout vecteur non nul $\vec{u}$ colinéaire à $\overrightarrow{AB}$ est un vecteur directeur de (D).

2) Equation de droite

(O; $\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$)est un repère orthonormal du plan.

Soient a et b deux réels non nuls simultanément et c un réel quelconque.

L'ensemble des points M(x ;y) dont les coordonnées(x ;y) vérifient la relation ax +by +c=0 est une droite (D), et la relation ax +by +c=0 est appelée équation cartésienne de la (D) dans le repère (O,$\vec{\imath}$,$\vec{\jmath}$).

Le vecteur $\vec{u}\binom{-b}{a}$ est un vecteur directeur de (D).

Propriété :

Si (D) a pour équation y=mx +p alors $\vec{u}\binom{1}{m}$ est un vecteur directeur de (D).

Le réel m s'appelle coefficient directeur ou pente de (D).

Propriété :

Toute droite parallèle à l'axe des ordonnées a une équation de la forme x=a où a est l'abscisse d'un point de la droite.

Toute droite parallèle à l'axe des abscisses a une équation de la forme y=b où b est l'ordonnée d'un point de cette droite.

Toute droite passant par l'origine et distincte de l'axe des ordonnées a une équation de la forme.

Y = ax.

$\vec{u}\binom{1}{a}$ est un vecteur directeur de cette droite.

Propriété (Parallélisme)

Si deux droites sont parallèles alors leurs vecteurs directeurs sont colinéaires.

Si deux droites ont leurs vecteurs directeurs colinéaires alors elles sont parallèles.

Deux droites sont parallèles si et seulement si leurs vecteurs directeurs sont colinéaires.

Conséquences :

Si deux droites ont une même pente alors elles sont parallèles.

Si deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles alors elles ont la même pente.

Deux droites non parallèles à l'axe des ordonnées sont parallèles si et seulement si elles ont la même pente.

Propriété : (Perpendicularité)

Dans un repère orthonormal si le produit des pentes de deux droites est (-1) alors ces droites sont perpendiculaires.

Dans un repère orthonormal si deux droites non parallèles aux axes sont perpendiculaires alors le produit de leurs pentes est (-1).

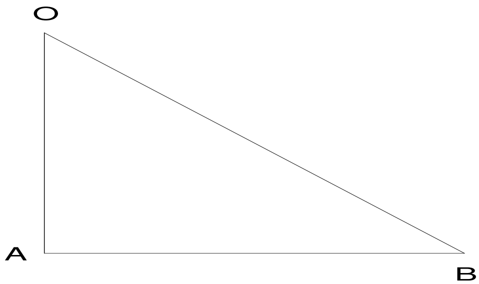
Dans un repère orthonormal, deux droites non parallèles aux axes sont perpendiculaires si et seulement si le produit de leurs pentes est (-1).

CHAPITRE 14 : RELATIONS TRIGONOMETRIQUES DANS LE TRIANGLE RECTANGLE

1) Définitions

a) Le cosinus d'un angle aigu

ABO est un triangle rectangle en A.



On appelle cosinus de l'angle $\widehat{AOB}$ le réel $\frac{OA}{OB}$

On note

Cos$\widehat{AOB}$= $\frac{OA}{OB}$ =$\frac{côté.adjencent}{Hypoténus}$

b) Le sinus d'un angle aigu

ABO est un triangle rectangle en A. On appelle sinus de l'angle

$\widehat{AOB}$ le réel $\frac{AB}{OB}$

On note

Sin$\widehat{AOB}$= $\frac{AB}{OB}$ =$\frac{côté.opposé}{Hypoténus}$

c) La tangente d'un angle aigu

ABO est un triangle rectangle en A. On appelle tangente de l'angle

$\widehat{AOB}$ le réel $\frac{AB}{OB}$

On note

tan $\widehat{AOB}$= $\frac{AB}{OB}$ =$\frac{côté.opposé}{côté.adjacent}$.

2) Propriété

a) Relation entre sinus, cosinus et tangente

ABO est un triangle rectangle en O. On a :

. tan $\hat{A}$= $\frac{sin\hat{A}}{cos\hat{A}}$

.sin$^2\hat{A}$+cos$^2\hat{A}$=1

.sin$\hat{A}$=cos$\hat{B}$; cos$\hat{A}$=sin$\hat{B}$

b) Valeurs remarquables

$\hat{A}$	0 °	30 °	45 °	60 °	90 °
sin $\hat{A}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos $\hat{A}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan $\hat{A}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	X

CHAPITRE 15 : SYSTEMES D'EQUATIONS-SYSTEMES D'INEQUATIONS

- Résoudre algébriquement une équation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ c'est trouver tous les couples (x, y) qui sont solutions de cette équation
- Une équation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ admet une infinité de solutions
- Résoudre graphiquement une équation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, c'est trouver dans le plan muni d'un repère, l'ensemble des points dont les coordonnées (x, y)vérifient l'équation.
- Cet ensemble de points est la droite qui a pour équation cartésienne cette équation.
- Résoudre algébriquement un système de deux équations du 1er degré dans IR X IR, c'est trouver l'ensemble de couples de réels (x, y)qui sont solutions à la fois aux deux équations.
- Résoudre graphiquement un système de deux équations du 1er degré, c'est trouver l'ensemble des points du plan dont les coordonnées (x, y)vérifient les deux équations simultanément.
- Résoudre graphiquement une inéquation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, c'est trouver l'ensemble des points dont les coordonnées sont solutions de cette inéquation
- Une inéquation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$admet une infinité de solution
- Graphiquement, l'ensemble solution d'une inéquation du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$est une région du plan.
- Graphiquement, l'ensemble solution d'un système de deux inéquations du 1er degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ est une région du plan.

CHAPITRE 16 : POSITIONS RELATIVES D'UNE DROITE ET D'UN CERCLE

- Une droite ( ) est :
  - Extérieure à un cercle (λ) *si la distance du centre du cercle* à *la droite* (D) est supérieure au rayon du cercle.
  - tangente à un cercle (λ) si la distance du centre du cercle à la droite (D) est égale au rayon du cercle.
  - sécante à un cercle (λ) si la distance du centre du cercle à la droite (D) est inférieure au rayon du cercle.
- Propriété de la tangente :

Soit (λ) un cercle de centre O et M un point quelconque de (λ). Le cercle (λ) admet en tout point M une tangente et une seule :

C'est la perpendiculaire en M à la droite (OM).

- Méthode de construction de la tangente :

Soit (λ) un cercle de centre O

- Si A∈(λ), la tangente au cercle (λ) en A est la droite passant par A et perpendiculaire à (OA)

- Si A est extérieur à(λ) , la tangente au cercle passant par A est la droite passant par A et le point d'intersection du cercle (λ) avec le demi-cercle de diamètre $[OA]$.

CHAPITRE 17 : APPLICATIONS LINEAIRES - APPLICATIONS AFFINES

1) Applications linéaires

a) Définition de l'application linéaire

Toute application f : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$$x \to f(x) = ax,\ a \in \mathbb{R}$$

est une application linéaire

Remarque :

- Une application linéaire de $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ est un monôme de degré 1 et de coefficient a.
- Le réel a est le coefficient directeur de l'application linéaire.

b) Représentation graphique d'une application linéaire

Théorème :(Représentation)

La représentation graphique de l'application linéaire

f : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$x \to f(x) = ax$ est la droite qui passe par l'origine du repère et le point de coordonnées (1 ;a); a est le coefficient directeur de cette droite.

• Le vecteur $\vec{u}\binom{1}{a}$ est un vecteur directeur de cette droite.

c) **Propriétés** (linéarité)

-Si f est une application linéaire de $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$;

X_1 et X_2 deux réels alors $f(X_1+ X_2)=f(x_1)+f(x_2)$

-Si f est une application linéaire de $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$

X et k deux réels alors $f(k.x)=k.f(x)$

-Pour toute application linéaire f, on a $f(0)=0$

2) Applications affines

a) Définition d'une application affine

On appelle application affine de $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ toute application

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$x \to f(x)= ax+b$

où a et b sont deux réels.

Cas particuliers :

-Si a=0 alors f(x)=b. L'application f est constante

-Si b=0 alors f(x)=a x. L'application f est linéaire.

b) Représentation graphique

Propriété

La représentation graphique de l'application affine

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$x \to f(x)= ax+b$ est une droite passant par M(0 ;b) et de coefficient directeur a.

Théorème (Variation)

L'application affine f : $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$$x \to f(x) = ax+b \text{ est :}$$

- croissante si $a>0$
- décroissante si $a<0$
- constante si $a=0$

CHAPITRE 18 : ISOMETRIES DU PLAN

1) Définition d'une isométrie du plan

Une isométrie du plan est toute application du plan qui conserve les distances.

2) Les propriétés des isométries

Une isométrie conserve l'alignement des points.

Conséquences :

- Les images respectives d'un segment, d'une demi-droite, d'une droite sont un segment, une demi-droite, une droite.
- L'image du milieu d'un segment par une isométrie est le milieu du segment image.
- Une isométrie conserve le parallélisme de droites : les images de deux droites parallèles par une isométrie sont deux droites parallèles.
- Une isométrie conserve l'orthogonalité de droites :
- L'image d'un angle par une isométrie est un angle de même mesure.
- L'image d'une surface par une isométrie est une surface de même aire.

CHAPITRE 19 : STATISTIQUES

1) Regroupement en classes d'amplitude donné

Exemple : Regroupons la série de notes suivante en classes d'amplitude 4 : 0 ; 11 ;8 ;14 ;17 ;15 ;3 ;5 ;7 ;9 ;6 ;7 ;13 ;5 ; 12.

Le résultat est consigné dans le tableau ci-dessous :

Classes	[0 ;4[	[4 ;8[	[8 ;12[	[12 ;16 [	[16 ;20[
Effectif	2	5	3	4	1

2) Effectif cumulé croissant

Dans le tableau ci-dessus le nombre de personnes ayant obtenues une note inférieure à 12 est 10. On dit que 10 est l'effectif cumulé croissant des classes [0 ;4[, [4 ;8[et [8 ;12[.

3) Classe modale

La classe modale est la classe qui a l'effectif le plus élevé (il peut avoir plusieurs classes modales). Dans le tableau ci-dessus, il s'agit de la classe [4 ;8[.

4) Moyenne d'une série regroupée en classes

- On calcule les centres des classes : le centre de [0 ;4[est (0+4)/2=2 , le centre de [4 ;8[est (4+8)/2=6 , le centre de [8 ;12[est 10, le centre de [12 ;16[est 14 et le centre de [16 ;20[est 18.
- La moyenne M de la série est :

  M=(2X2+6X5+10X3+14X4+18X1) /15 ; 15 étant l'effectif total.

  On a M=9,2.

CHAPITRE 20 : SOLIDES

- Une pyramide régulière est une pyramide qui a pour base un polygone régulier et des arêtes latérales égales.
- Une arête latérale est une arête issue du sommet.
- La hauteur d'une pyramide régulière passe par le centre du cercle circonscrit au polygone de base.
- La hauteur d'une pyramide est perpendiculaire à toute droite du plan de base.

EPREUVES

EXAMEN DU B.E.P.C.
BURKINA FASO

SESSION DE 2017
Unité-Progrès-Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (Ier tour)

(Calculatrices non autorisées)

Durée : 2 heures

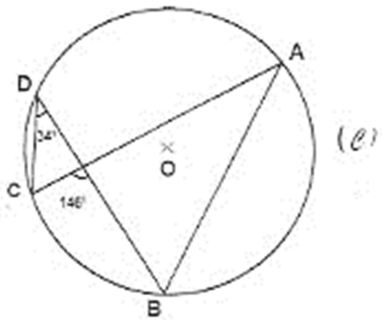
Coefficient : 05

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

Première Partie : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1) Ordonner le polynôme $f(x) = 4x3 + 5x4 + 3 - 2x$ suivant les puissances décroissantes de x. (0,5pt)
2) Ecrire sans le symbole de la valeur absolue $g(x) = |-3x + 6|$. (1pt)
3) Les points A, B, C et D sont sur le cercle (C) de centre O.



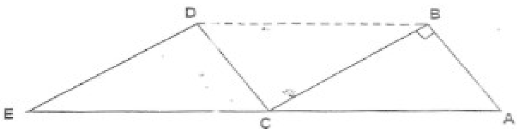
Que vaut la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$? Justifier la réponse. (1pt)

4) EGF est un rectangle en F tel que EG = 2 et sin $(\widehat{FEG}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
   Calculer la distance FG. (1pt)
5) Soit h une application affine définie par $h(x) = ax +$ b ou a et b sont des réels.
   Déterminer les valeurs de a et b sachant que $h(0) = 1$ *et* $h(2) = -2$. (1,5pt)
6) UPC est un triangle rectangle en U de hauteur [UH] tel que UP =6 ; UC=8 ; PC=10.
   En utilisation la relation métrique qui convient, calculer UH. (1pt)
7) On a relevé dans un CSPS par âge, sur une période donnée, le nombre de personnes reçues en consultation pour des cas de paludisme, selon le tableau suivant :

Age (en année)	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[	[40 ; 50[	[50 ; 60[
Effectif	80	40	10	30	15	25
Fréquence en %						

Reproduire le tableau et compléter la ligne des fréquences en pourcentage. (1,5pts)

8) Soit q la fonction rationnelle définie sur par $q(x) = \frac{4x^2-25}{(2x-5)(x+3)}$.
   Simplifier $q(x)$. (1,5pt)



ABC est un triangle rectangle en B. Par la translation de vecteur $\overrightarrow{AC}$, les points A, B et C ont pour images respectives les points C, D et E dans la figure ci-dessus.
Justifier que l'angle $\widehat{CDE}$ a pour mesure 90°. (1pt)

<u>Deuxième Partie :</u> (10 points)

<u>Exercice 1 :</u> (5points)

Un club de Judo propose deux formules de prix à ses clients.

La formule A : La séance coûte 600 francs sans carte d'affiliation.

La formule B : La séance coûte 350 francs pour un client possédant la carte d'affiliation qui vaut

3500 francs.

1) Reproduire et compléter le tableau ci-dessous : (1 pt)

Nombre de séances	5	10	20	30
Coût de la formule A				
Coût de la formule B				

2) Exprimer $A(x)$ *et* $B(x)$ les coûts de x séances respectivement par les formules *A et B*. (1 pt)

3) Représenter graphiquement dans un repère orthogonal les applications *A et B* définies par

$A(x) = 600x$ *et* $B(x) = 350x + 3500$. (2 pts)

(On prendra 1cm pour une séance en abscisse et 1cm pour 1000 francs en ordonnée)

4) Calculer le nombre de séances pour lequel les coûts des deux formules sont les mêmes. (1pt)

Exercice 2 : **(5 points)**

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ (unité: 1 cm).

1) Placer les points E (-2 ; -2), F (-3 ; 2) et G (6; 0). (1 pt)

2) Démontrer que les droites (EF) et (EG) sont perpendiculaires. (1 pt)

3) Montrer que le point $M(\frac{3}{2}; 1)$ est le milieu du segment [FG]. (0,5 pt)

4) On désigne par (C) le cercle circonscrit au triangle EFG rectangle en E.

   a) Justifier que M est le centre du cercle (C). (0,5 pt)

   b) Déterminer la valeur exacte de son rayon. (0,5 pt)

5) a) Déterminer une équation de la droite (D) passant par F et perpendiculaire à (FG). (1 pt)

   b) Que représente la droite (D) pour le cercle (C) ? Justifier la réponse. (0,5 pt)

EXAMEN DU B.E.P.C.

SESSION DE 2015 BURKINA FASO

Unité-Progrès-Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (Ier tour)

(Calculatrices non autorisées) Durée : 2 heures

Coefficient : 05

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

Première partie : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1) En utilisant l'identité remarquable qui convient, factoriser le polynôme

$f(x)= 5x^2+4\sqrt{5}x+4$. (1pt)

2) Soit MPN un triangle tel que : $MN = \frac{5}{2}$; NP = 6 et MP= 6,5.

Montrer que ce triangle est rectangle en N. (1pt)

3) Une parcelle de forme carrée a une superficie comprise strictement entre 4oom^2 et 900m^2.

Déterminer un encadrement du coté de cette parcelle. (1pt)

4) Soit $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ un repère orthonormé du plan d'unité graphique 1 cm. Construire la droite (D) d'équation $x - 2y + 1 = 0$. (0,5pt)

5) On considère la fonction rationnelle q définie sur IR\ { $-\frac{5}{2}$ } par :

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

Calculer l'image de -2 par q. (0,5pt)

6)) Dans le plan muni d'un repère orthonormé, la droite (D) a pour coefficient directeur $m=\frac{5}{4}$ et la droite (D') a pour coefficient $m'=-\frac{4}{5}$.

Justifier que ces deux droites sont perpendiculaires. (1pt)

7) Lors d'une course de vitesse au 100 mètres plat en EPS (Education Physique et Sportive), le professeur a relevé le temps mis (en secondes) par un groupe d'élèves : 14 ; 16,5 ; 15,5 ; 13 ; 12 ; 15,6 ; 11,8 ; 13,2 ; 14,4. Calculer la moyenne de cette série statistique. (1pt)

8) Soit IJK un triangle tel que $\widehat{JIK}= 75°$. $\vec{u}$ est un vecteur non nul. On désigne par I'J'K' l'image du triangle IJK par la translation de vecteur $\vec{u}$. Sans construire les deux triangles, quelle est la mesure de l'angle $\widehat{J'I'K'}$?

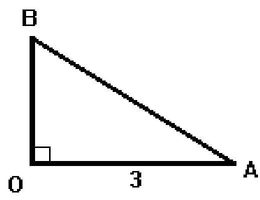
Justifier la réponse. (1pt)

9) Soit h une application affine de IR dans IR et décroissante. Comparer h (-3) et h(-7). (1pt)

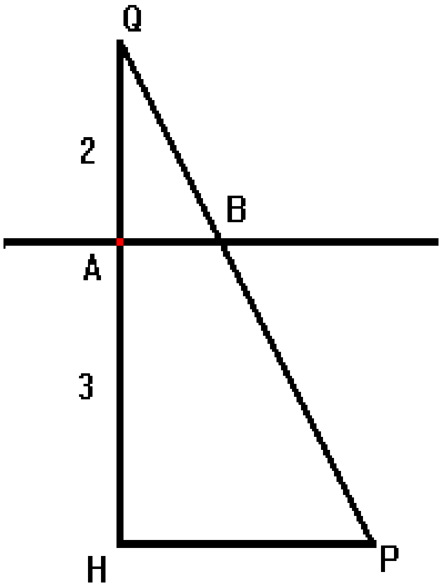
10) Dans la figure suivante, le triangle OAB est rectangle en O.

Sachant que tan $\widehat{OAB}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Calculer la distance OB.(1pt)



11) Dans la figure suivante, les droites (AB) et (HP) sont parallèles.



Compléter les égalités suivantes : $\frac{QA}{QH} = \frac{\cdots}{\cdots} = \frac{\cdots}{\cdots}$ (1pt)

<u>Deuxième partie</u> : (10 points)

Dans cette partie, I et II sont indépendantes.

I. (4 points)

Un ouvrier a travaillé pendant 30 jours au total sur deux sites d'orpaillage. Sur le premier site, il gagnait 5.000F par jour et sur le second site, il était payé à 6.000F par jour. Il a gagné au total 160.000F sur les deux sites.

1) En désignant par x le nombre de jours de travail sur le premier site et par y le nombre de jours de travail sur le second site, traduire les données du problème par un système d'équations. (2 pts)

2) Déterminer le nombre de jours de travail sur chaque site. (2pts)

II. (6points)

On considère la fonction f définie de IR vers IR par

$f(x) = (3x-2)^2 - 4(x^2 - 5x + 1)$

1) Développer, réduire et ordonner f(x). (1pt)

2) Résoudre dans IR l'équation f(x)=0. (1pt)

3) On pose $g(x) = \frac{5x^2+8x}{x(2-x)}$

a) Déterminer l'ensemble de définition Dg de g. (1pt)

b) Simplifier g(x) sur l'ensemble de définition de g. (0,5 pt)

c) Déterminer l'antécédent de 3 par g. (1pt)

d) Résoudre dans IR, l'inéquation $g(x) \geq 0$. (1,5pt)

EXAMEN DU B.E.P.C. BURKINA FASO

SESSION DE 2014 Unité-Progrès-Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (Ier tour)

(Calculatrices non autorisées)

Durée : 2 heures

Coefficient : 05

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

<u>Première partie</u> : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1. f est une application polynôme définie dans IR par

$f(x) = 8x^2 - 18 - (2x+3)^2$

a) Développer, réduire et ordonner f(x) (1pt)

b) Factoriser f(x) (1pt)

2. Sachant que $2,345 < x < 2,346$ et $-7,3 < y < -7,2$, encadrer x+y (0,5pt)

3. Résoudre dans IR x IR par la méthode d'identification le système suivant :

$$\begin{cases} y = \frac{1}{3} - 4 \\ 3x + 2y - 14 = 0 \end{cases}$$ (1,5pt)

4. Dans un repère cartésien $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne

$\vec{u} = 3\vec{\imath} - \frac{3}{4}\vec{\jmath}$, $\vec{v}\begin{pmatrix} \frac{-5}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$

Calculer les coordonnées du vecteur $\vec{w}$ (0,5pt)

5. Soit g une application affine telle que $g(x) = \frac{-4}{3}x + \frac{1}{2}$

Représenter graphiquement l'application g dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, unité graphique 1 cm. (1pt)

6. Soit l'inéquation $3x - 4y < \frac{7}{2}$.

Parmi les couples de réels suivants, deux couples sont solutions de cette inéquation :

a) $(0 ; -3)$; b) $(2 ;5)$; c) $(\frac{5}{2} ; 1)$; d) $(4 ;-3)$; e) $(-1 ;4)$

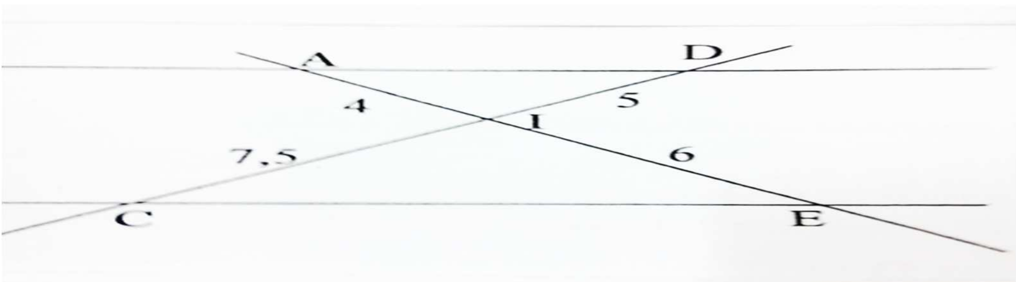
Recopier seulement les lettres des bonnes réponses. (1pt)

7. Soit h l'application définie par $h(x) = |-2x + 1| + 5x$.

Montrer que h est une application affine par intervalles. (1pt)

8. Dans la figure suivante, les droites (AE) et (CD) se coupent en I. Démontrer que les droites (AD) et (CE)

sont parallèles. (1pt)



9. (D) est la droite d'équation 3x−4y−1=0

Déterminer le coefficient directeur de (D). (0,5pt)

10. Dans le repère cartésien $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, on donne les points A $(-3\ ;\frac{-5}{2})$ et M (2 ; −1)

Calculer les coordonnées du point A' symétrique de A par rapport à M. (1pt)

<u>Deuxième partie</u> : (10 points)

Dans cette partie, I et II sont indépendants.

I. Soit h une fonction rationnelle telle que h(x) $=\frac{x^2-2x+1}{(1-x)(5x-4)}$

1) Déterminer l'ensemble de définition D_h de h . (0,5pt)
2) Justifier que sur D_h, h(x)$=\frac{1-x}{5x-4}$ (0,5pt)
3) Calculer si possible l'image de chacun des réels −2 et $\frac{4}{5}$ (1pt)
4) Calculer h $(\sqrt{2})$ (on rendra entier le dénominateur de h $(\sqrt{2})$ (1pt)
5) Résoudre dans D_h :
   a. L'équation h(x) = 3 (0,5pt)
   b. L'inéquation h (x) ≤ 0 (1,5pt)

II. Dans le plan muni d'un repére orthonormal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$, unité graphique 1 cm , on donne les points A(3,−1) ; B(−1,2) ; C(2,6) .

1. Placer les points A ,B et C dans le repère. (0,75pt)
2. Calculer les distances AB,BC et AC . En déduire la nature du triangle ABC. (2pts)

3. Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABC de centre M et de rayon r. (1pt)

a. Tracer (C) (0,25pt)

b. Calculer les coordonnées de M et le rayon r . (1pt)

4. Soit (T) la tangente à (C) en A.

Determiner une équation cartésienne de (T) (1pt)

EXAMEN DU B.E.P.C. BURKINA FASO

SESSION DE 2013 Unité-Progrès-Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (Ier tour)

(Calculatrices non autorisées)

Durée : 2 heures

Coefficient :

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

Première partie: (12 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1. Ecrire seulement la ou les lettres du ou des couples qui vérifient l'inéquation suivante :$2x + 3y > 6$ a. (1 ; 2) ; b. (2 ; 0) ; c. (0 ; 2) ; d. (2 ; 1) (1 pt)

2. Soit f le polynôme tel que $f(x) = 3x^2 + 2x\sqrt{3} + 1$

Factoriser $f(x)$ en utilisant l'identité remarquable qui convient. (1 pt)

3. Soit g le polynôme tel que $g(x) = (x - 1)2 + 3(x+3)(x - 1) - (x - 2)(x - 1)$.

Factoriser $g(x)$. (1,5 pt)

4. Dans un repère orthonormé $(o, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ du plan, résoudre graphiquement dans IR x IR le système suivant : $(E)\begin{cases}2x + y = 5\\ x - 3y = 6\end{cases}$ (3,5pts)

5. Soit h une application affine telle que : $h(x) = (1 - \sqrt{2})x + \frac{5}{3}$

Donner le sens de variation de h. (1,5pt)

6. Soient a et b deux réels tels que $a = 3\sqrt{5}$ *et* $b = 2\sqrt{11}$. Comparer *a et b*. (1,5 pt)

7. Soit ABC un triangle rectangle en B tel que AB = 6, BC = 8, AC = 1 O. Sans faire une figure,

a. Calculer le sinus de l'angle BÂC. (1pt)

b. Trouver la mesure de l'angle BÂC à un degré près (1° près) par excès. (1pt)

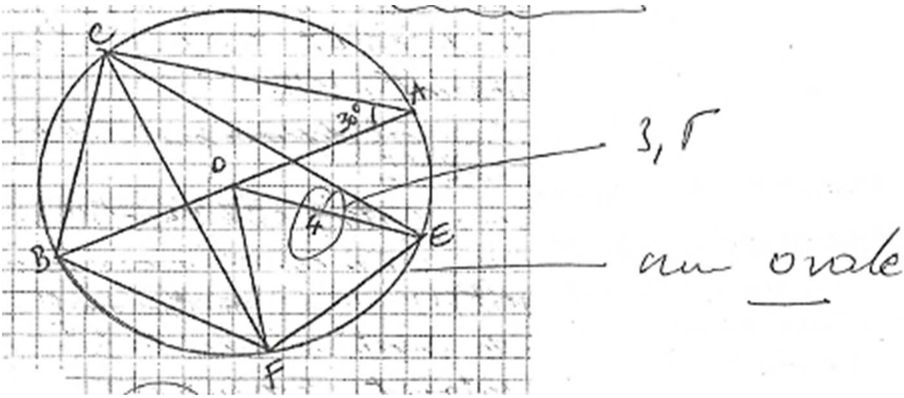
On donne :

Sinus	0,7880	0,7986	0,8090	0,8192	0,8290
Angle	52°	53°	54°	55°	56°

Deuxième partie : (08 points)

Dans cette partie I et II sont indépendantes

I/ Soit la figure suivante : (Le candidat ne reproduira pas la figure)



On donne : OE = 4 ; OEF est un triangle équilatéral.

1. Trouver, en justifiant la réponse, la mesure de l'angle $\widehat{EFC}$et celle de l'angle$\widehat{BFC}$. (2pts)

2. Montrer que ABC est un triangle rectangle. (On précisera le sommet de l'angle droit). (1pt)

3. Justifier que la longueur du segment $[AC]$ est égale à $4\sqrt{3}$.(1pt)

On donne $\sin 30° = \frac{1}{2}$; $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$

.

4. Déterminer la longueur du segment [BC]. (1pt)

II/ A l'occasion du succès de son fils à l'examen du BEPC, un père veut organiser une fête. Il décide d'acheter des poulets et des pintades. Il souhaite avoir plus de 12 volailles.

1. En désignant par x le nombre de pintades et y celui des poulets, traduire cette situation par une inéquation. (0,5pt)

2. Le père voudrait dépenser moins de 45000F pour l'achat des volailles. Sachant qu'une pintade coûte 2500F et un poulet 3000F, trouver une inéquation qui traduit cette situation. (0,5 pt)

3. a) A partir des questions précédentes, montrer que l'on obtient le système suivant :

$$\begin{cases} x + y > 12 \\ 5x - 6y < 90 \end{cases} \qquad (0{,}5pts)$$

b. Combien de poulets le père peut-il obtenir s'il veut 6 pintades ? Donner toutes les possibilités. (1,5 pt)

EXAMEN DU B.E.P.C.
SESSION DE 2012

BURKINA FASO
Unité-Progrès-Justice

EPREUVE DE MATHEMATIQUES (Ier tour)

(Calculatrices non autorisées) Durée : 2 heures

Coefficient : 05

Première Partie : (12 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

I) Recopier seulement le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse.

1. E = 2-5x-3 (2x+1) s'écrit simplement :

a. E = -11x-1 b. E= -30x-1 c. E=-11x+5 d. E=-11x+3 (0,5pt)

b. Soit l'inéquation $x + \frac{1}{2} < \frac{5}{6}$

L'ensemble des solutions de cette inéquation est :

a. $\left]\frac{1}{3}; +\infty\right[$ b. $\left]-\infty; \frac{4}{3}\right[$ c. $\left]-\infty; \frac{1}{3}\right[$ d. $\left]\frac{4}{3}; +\infty\right[$ (0,5pt)

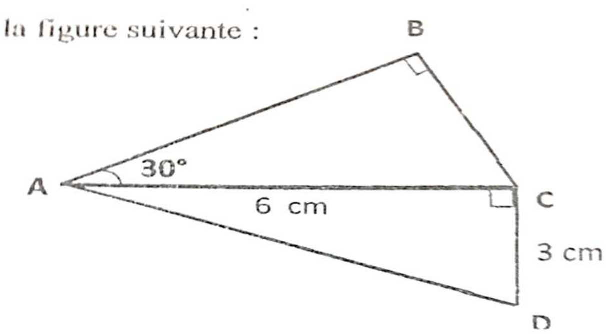
Résoudre dans IR x IR, en utilisant la méthode des combinaisons linéaires, le système

d' équations suivant : $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$ (1,5pt)

II) Soit f l'application linéaire définie par f(-6) = 3

Déterminer l'expression f(x) = ax de cette application linéaire. (0,5pt)

IV) Soit la figure suivante :



On donne : sin 30°= $\frac{1}{2}$; cos 30°= $\frac{\sqrt{3}}{2}$; tan 30°= $\frac{1}{\sqrt{3}}$

1. Calculer la distance BC. (1pt)

2. Calculer la distance AD. (1pt)

V) 1. Montrer que $(\sqrt{3}-1)^2 = 4-2\sqrt{3}$ (0,5pt)

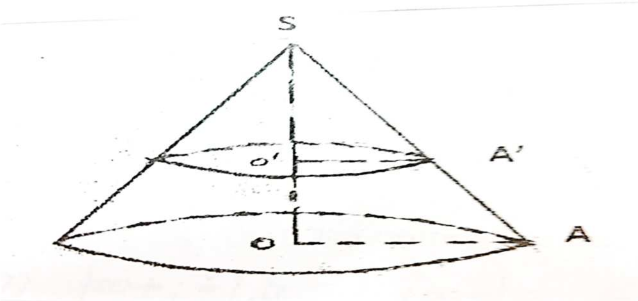
2. Donner une écriture simplifiée de A= $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$ sous la forme a +b. où a et b sont des entiers relatifs.(0,5pt)

VI) AÔB est un angle de 65°. A'Ô'B' est l'image de AÔB par la translation de vecteur $\overrightarrow{OA}$

Sans construire la figure, donner en justifiant la réponse, la mesure de A'Ô'B'. (1pt)

VII) La figure ci-dessous représente un cône, avec O'A'= 12 ; OS= 36 ; SO'= 21,6 ;

(O'A')// (OA).



Sans reproduire la figure, calculer la distance OA. (1pt)

VIII) Soit la fonction rationnelle f définie de IR par f(x) =$\frac{-x+1}{2x}$

Calculer l'image de $\sqrt{5}$ par f. (On donnera le résultat avec un dénominateur entier.) (0,5pt)

IX) Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O,$\vec{\imath}, \vec{\jmath}$), on donne $\overrightarrow{AB} = 4\vec{\imath} - 3\vec{\jmath}$

$\overrightarrow{CD} = -\vec{\imath} + \frac{3}{4}\vec{\jmath}$

Sans faire la figure,

1. Montrez que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Sachant que $\overrightarrow{OM}$= -2$\overrightarrow{CD}$, calculer les coordonnées du vecteur$\overrightarrow{OM}$.

X) Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O,$\vec{\imath}, \vec{\jmath}$) (unité : 1cm),

1 Représenter la droite (D_1) : y = $-\frac{1}{2}$x+3. (0,5pt)

2. Déterminer une équation de la droite (D_2) perpendiculaire à (D_1) et passant par l'origine du repère. (1pt)

EPREUVE N°6 : BEPC 2016 (2nd tour)

Première partie : (10 points)

Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes.

1) Simplifier l'écriture du nombre réel A= $\left(\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{3}}\right)\left(\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{3}}\right)$. (1 pt)

2) Factoriser en utilisant l'identité remarquable qui convient, $p(x) = 3x^2 - 4x\sqrt{3} + 4$. (1 pt)

3) Résoudre dans IR l'équation $5(x-2) - x(x-2) = 0$ (1 pt)

4) Soit la fonction rationnelle q définie sur IR\\$\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ par $q(x) = \frac{1-2x}{3x+1}$. Calculer l'image de $-\frac{3}{2}$ par

q. (1 pt)

5) f étant une application affine croissante, comparer $f(-\pi)$ et $f(-3)$. (1 pt)

6) ABC est un triangle rectangle en B, O est un point du plan et A'B'C' est l'image de ABC par la symétrie de centre O. Justifier que les droites (A'B') et (B'C') sont perpendiculaires (la figure n'est pas demandée). (1 pt)

7) IJK est un triangle rectangle en I. Sans construire la figure, calculer la longueur de [IJ] sachant

que IK=3cm ; I$\widehat{K}$J=60°.

On donne sin60°=$\frac{\sqrt{3}}{2}$, cos60°=$\frac{1}{2}$, tan60°=√3. (1 pt)

8) Dans le plan muni d'un repère cartésien (O,$\vec{\imath}$, $\vec{\jmath}$), on donne le vecteur $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}-3\\ \frac{1}{2}\end{pmatrix}$ et le point

B (5 ; -4). Calculer les coordonnées du point A. (1 pt)

9) Le plan est muni d'un repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. Sans construire le repère, déterminer une équation de

la droite (Δ) passant par A(-3 ;2) et de vecteur directeur $\vec{u}\binom{-5}{3}$. (1 pt)

10) Soient (D_1) et (D_2) les droites d'équations (D_1) : $-3x + 2y - 5 = 0$ et

(D_2) : $3x - 2y - 4 = 0$. Sans construire ces droites, montrer qu'elles sont parallèles. (1 pt)

Deuxième partie : (10 points)

Exercice 1 (3 points)

Une entreprise de la place a dix employés répartis en deux catégories : une catégorie A et une catégorie B. Les employés de la catégorie A travaillent chacun à 7000 francs par jour et ceux de la catégorie B à 3000 francs par jour. L'entreprise paye au total 58000 francs à l'ensemble des employés à la fin de la journée.

1) En désignant par x le nombre d'employés de la catégorie A et par y celui des employés de la catégorie B, traduire l'énoncé sous la forme d'un système d'équations. (1 pt)

2) Déterminer le nombre d'employés de chaque catégorie. (2 pts)

Exercice 2 (2 points)

Les notes obtenues par des candidats à l'issue d'un test de recrutement pour complément d'effectif dans un lycée ont été réparties selon le tableau ci-dessous.

Notes	[0 ;5[	[5 ;10[	[10 ;15[	[15 ;20[
Effectif	10	20	8	2

1) Calculer la moyenne des notes de cette série statistique. (1 pt)

2) Construire l'histogramme des effectifs de cette série statistique. (1 pt)

Echelle : $\begin{cases} axe\ des\ abscisses : 1cm\ pour\ 5\ points. \\ axe\ des\ ordonnées : 1cm\ pour\ 4\ élèves. \end{cases}$

Exercice 3 (5 points)

Dans le plan muni d'un repère orthonormal (O,$\vec{\imath}, \vec{\jmath}$), unité graphique 1 cm, on donne A(1 ;1), B(3 ;0), C(7 ;-2) et D(2 ;3).

1) Placer les points A, B, C et D. (1 pt)

2) Montrer que les points A, B et C sont alignés. (1 pt)

3) On donne $AB = \sqrt{5}$, $AC = 3\sqrt{5}$, $AD = \sqrt{5}$ et $BD = \sqrt{10}$.

Montrer que le triangle isocèle ABD est aussi un triangle rectangle. (1 pt)

4) Soit (Δ) la droite parallèle à (BD) et passant par C.

a) Construire (Δ). (0.5 pt)

b) En utilisant le théorème de Thalès, calculer la distance CE où E est le point d'intersection des

droites (Δ) et (AD). (1.5 pt)

EPREUVE N°7 : BEPC 2018

PREMIERE PARTIE : (10 points)

Dans cette partie toutes les questions sont indépendantes.

I) Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) Parmi les couples de réels suivants, un seul est solution de l'inéquation

$x + 2y - 3 < 0$. Lequel ?

a) (3 ;0) ; b(1 ;4) ; c(-1 ;$\frac{7}{2}$) ; d(1 ;-2) (1 pt)

2) Le développement de $f(x) = \left(\frac{1}{2} + 3x\right)^2$ est :

a) $\frac{1}{4}$+9x^2 ; b) $\frac{1}{4} - 9x^2$; c) $\frac{1}{4} - 3x + 9x^2$; d) 9x^2+3x+$\frac{1}{4}$ (1 pt)

3) FGT est un triangle rectangle en F tel que FG=8 ; FT=6 et GT=10

tan$\hat{G}$ vaut :

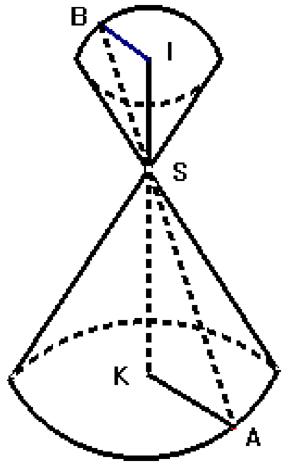
$a)$ $\frac{4}{5}$; b) $\frac{3}{5}$; c) $\frac{3}{4}$; d) $\frac{4}{3}$ (1 pt)

4) Soit la droite (D) d'équation $y = x\sqrt{2} + \frac{1}{2}$ et la droite (Δ) d'équation $y = mx + 2$.

Pour quelle valeur de m, (D) et (Δ) sont-elles parallèles ?

a)$-\sqrt{2}$; b)$\frac{2}{\sqrt{2}}$; c) $\frac{1}{2}$; d) 1 (1 pt)

5) Les deux cônes de rayon KA et IB sont opposés par le sommet. Les droites (BI) et (KA) sont parallèles.



KA=4.2cm ; KS=6cm ; SI=4cm. La valeur de BI en cm est :

a) 2.8 ; b) 2 ; c) 1.5 ; d) 5. (1 pt)

II. 1) Dans chacun des cas suivants, représenter sur une droite graduée l'ensemble des réels x tels que :

a) $x \in]1; 4[$; $b)$ $x \in]-\infty; -3]$. Hachurer les parties non convenables. (1 pt)

2) Résoudre dans IRXIR par la méthode d'identification le système :

$$\begin{cases} 4x - y = 9 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$ (1 pt)

3) Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$,on donne A(2 ;-3) et B(-1 ;5).

Déterminer un vecteur directeur de la droite passant par A et B. (1 pt)

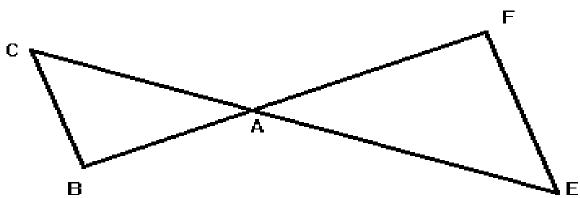
4) Le tableau ci-dessous indique la répartition (en%) des accidents de la route selon les heures de la journée.

Tranche horaire	[0 ;4[	[4 ;8[	[8 ;12[	[12 ;16[	[16 ;20[	[20 ;24[
Fréquence	5%	11%	14%	20%	35%	15%
Fréquence cumulée croissante						

a) Reproduire le tableau en le complétant. (0.75 pt)

b) Quelle est la classe modale ? (0.25 pt)

5) On considère la figure suivante dans laquelle les points E, A et C sont alignés ; les points F, A et B sont alignés. AF=12cm ; AC=5cm ; AB=7.5cm et AE=8cm.



La figure n'est pas en dimension réelle et n'est pas à reproduire.

Montrer que (BC) et (EF) sont parallèles. (1 pt)

DEUXIEME PARTIE : (10 points)

Dans cette partie, I et II sont indépendantes.

I. Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\overrightarrow{\jmath})$, (unité graphique : 1cm) placer les points A(3 ;-1) ; B(2 ;3) et C(-2 ;2).

1) Calculer les distances AB ; AC et BC. (0.75 pt)

2) Démontrer que le triangle ABC est rectangle et isocèle. (1 pt)

3) Calculer les coordonnées du point D image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$. (1 pt)

4) a) Déterminer une équation de la droite passant par les points B et C. (1 pt)

b) Déterminer une équation de la droite (Δ) passant par A et parallèle à la droite (BC). (1 pt)

5) Dans le même repère, résoudre graphiquement le système

$$\begin{cases} -x + 4y - 10 \leq 10 \\ -x + 4y + 7 \geq 0 \end{cases}$$

Hachurer les parties non solutions. (1 pt)

II. Soient $f(x) = x^2 - 9 + (x + 3)(1 - 4x) et\ g(x) = (2x - 1)(3x + 2)$.

1) Factoriser f(x). (1 pt)
2) Résoudre dans IR l'équation : g(x)=0. (0.5 pt)
3) On donne : $q(x) = \frac{(x+3)(-3x-2)}{(3x+2)(2x-1)}$
   a) Déterminer l'ensemble de définition Dq de q. (0.5 pt)
   b) Montrer que $q(x) = \frac{x+3}{-2x+1}$ sur Dq. (1 pt)
4) Quel est l'antécédent de $\frac{2}{3}$ par q ? (0.5 pt)

5) Epreuve N°8 : BEPC 2019, premier tour

Première partie (10 points)

I Pour chacune des questions ci-dessous, écrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse

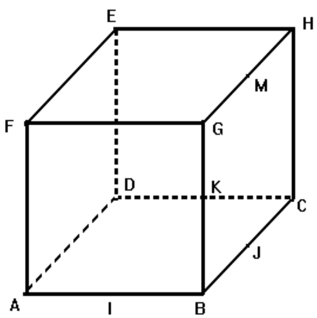
1) Parmi les couples de réels suivants, un seul est solution du système :

$\begin{cases} 5x - 3y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$.Lequel ? a) (11 ;13) ; b) (8 ;16) ; c) (9 ;15) ; d) (10 ;14). (0,5 pt)

2) (C) est un cercle de centre A et de rayon r=4 et (D) une droite du plan. La distance du point A à la droite (D) est égale à 3. La droite (D) coupe le cercle (C) en :

a) Un point ; b) deux points ; c) trois points ; d) aucun point. (0,5 pt)

3) ABCDFGHE est un cube. I, J, K et M sont les milieux respectifs de [AB], [BC], [CD] et [GH].



Parmi les triangles suivants, lequel est rectangle ? (0,5 pt)

a) AJH ; b) BKH ; c) IDA ; d) AKH

II

1) Résoudre dans IR, l'équation $\frac{3x-5}{2}=\frac{4-x}{3}$ (1 pt)

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne les points M(-1 ;3) et P(-4 ;-2). Calculer la distance MP. (1pt)

3) Soit f la fonction rationnelle définie par $f(x)=\frac{3x^2-4}{(1+x)(2x-3)}$.

Déterminer l'ensemble de définition Df de la fonction f. (1pt)

4) Soit [MN] un segment de longueur 9cm. En utilisant le théorème de Thalès, construire le point A sur [MN] tel que MA= $\frac{3}{4}$MN. (1pt)

5) Le triangle BEP est rectangle en E tel que BE=4 ; EP=2 et BP=$2\sqrt{5}$

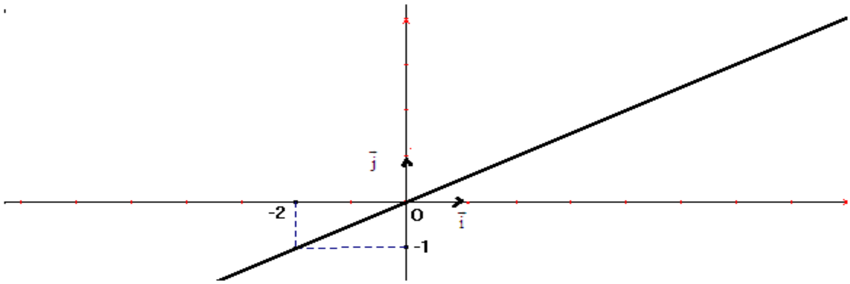
Calculer sin $B\hat{P}E$. (1pt)

6) Soit APQ un triangle d'aire 14cm^2, O un point quelconque du plan. On note A'P'Q' l'image du triangle APQ par la symétrie de centre O. Sans faire la figure, justifier que l'aire du triangle A'P'Q' est 14cm^2. (1pt)

7) Soit $A=3\sqrt{12}-2\sqrt{75}-4\sqrt{3}$. . Ecrire A sous la forme $a\sqrt{b}$ où a∈ Z et b∈IN. (1pt)

8) Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne les droites (D) : 4x+y-1=0 et (D') : $y=\frac{1}{4}x-\frac{3}{5}$. Justifier que (D) et (D') sont perpendiculaires. (1pt)

9) La figure ci-dessous est la représentation graphique d'une application linéaire f dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{i},\vec{j})$, unité 1cm.

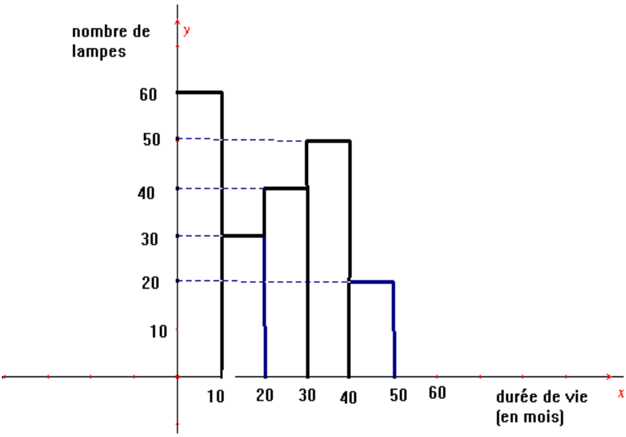


Déterminer l'expression de f(x) pour tout réel x. (1 pt)

Deuxième partie (10 points)

I (5points)

Une étude statistique sur la durée de vie de lampes électriques a permis d'établir l'histogramme suivant



1) Reproduire et compléter le tableau suivant : (3,5 pts)

Durée de vie	[0 ;10[	[10 ;20[	[20 ;30[	[30 ;40[	[40 ;50[
Effectif					
Fréquence					
Fréquence cumulée croissante					
Centres des classes					

2) Quelle est la classe modale ? (0,5 pt)

3) En utilisant les centres des classes, calculer la durée de vie moyenne d'une lampe. (1 pt)

II

Le plan est muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{i},\vec{j})$, unité graphique 1cm. On donne les points A(1 ;2) ; B(-2 ;0) et C(4 ;0).

1)

a) Placer les points A, B et C. (0,75 pt)

b) Déterminer une équation cartésienne de la droite (Δ) passant par les points A et B. (1 pt)

c) En utilisant l'équation de la droite (Δ), vérifier que E(4 ;4) est un point de la droite (Δ). (1pt)

2) On note C' le symétrique de C par rapport au point A. Placer le point C' puis calculer ses coordonnées. (1,25 pts)

3) Démontrer que les vecteurs $\overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{CB}$ sont orthogonaux.

Epreuve N° 9

Première partie (10 points)

I) Ecrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) On donne x=-1 et $y=-\sqrt{3}$. Le résultat du calcul $x-2y+\sqrt{3}$ est :

a) $-1-\sqrt{3}$ b) $1+3\sqrt{3}$ c) $-1-3\sqrt{3}$ d) $-1+3\sqrt{3}$. (0,5 pt)

2) Parmi les couples de réels suivants, lequel est solution de l'inéquation : $-2x+3y\leq \frac{3}{2}$?

a) (0 ;1) ; b) (0 ;$\frac{1}{2}$) ; c) (1 ;2) ; d) (-2 ;0). (0,5 pt)

3) Soit l'application linéaire g définie par g(x)= (π -3,14)x ; L'application g est :

a) Constante ; b) croissante ; c) décroissante ; d) nulle. (0 ;5 pt)

II)

1) Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne A(4 ;2) et C($\frac{5}{2}$;4).

Calculer AC. (1 pt)

2) D, L et R sont trois points d'une droite graduée d'abscisses respectives x ; -1 et 2.

Exprimer en fonction de x, la distance DL+LR. (1,5 pts)

3) ABC est un triangle tels que AB=5, BC=$\frac{5\sqrt{5}}{2}$ et AC=$\frac{5}{2}$.

Montrer que ABC est un triangle rectangle. (1 pt)

4) MNP est un triangle rectangle en N, de hauteur {NH]. On donne MH= 7 et HP= 9.

Calculer NH. (1 pt)

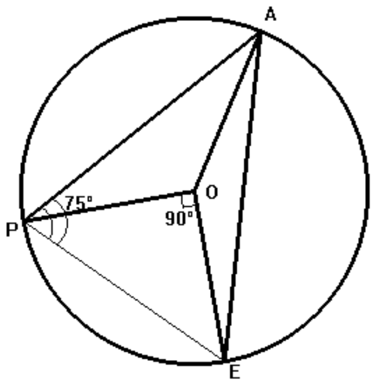
5) Soit le polynôme h défini dans IR par $h(x) = (7x + 1)(3x - 2) - 9x^2 + 4$.

Ecrire h(x) sous forme d'un produit de deux facteurs du premier degré. (1 pt)

6) X et y sont deux nombres réels tels que 3< x< $\frac{15}{2}$ et $\frac{1}{3}$ <y< $\frac{2}{5}$.

A quel intervalle appartient le produit xy ? (1 pt)

7) Dans la figure ci-dessous, A, P et E sont des points du cercle de centre O.



On donne A$\hat{P}$E=75° et P$\hat{O}$E=90°. Déterminer la mesure de l'angle P$\hat{A}$E. (1 pt)

8) CAP est un triangle rectangle en A. On donne CP= 15, AC=9 et AP=12.

Calculer tan A$\hat{P}$C. (1pt)

Deuxième partie (10 points)

I (5points)

On considère la fonction rationnelle K définie par k(x)=$\frac{(-2x+3)(x-5)}{4x^2-9}$.

1) Montrer que $4x^2 - 9 = (-2x+3)(-2x-3)$. (0,5 pt)

2) Déterminer l'ensemble de définition D_k de k. (0,5 pt)

3) Pour tout x ∈ D_k, montrer que k(x)=$\frac{-x+5}{2x+3}$. (0,5 pt)

4) a) Déterminer l'image du réel -2 par k. (1 pt)

b) Déterminer l'antécédent du réel 3 par k. (1 pt)

5) Résoudre dans IR, l'inéquation k(x)≤ 0. (1,5 pts)

II (5points)

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O,$\vec{i}$,$\vec{j}$), d'unité graphique 1cm.

1) Tracer dans ce repère la droite (Δ) : x-2y+1=0 (1 pt)

2) Soit A (3 ;1). Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par A et parallèle à (Δ).
(1 pt)

3) Soit B (-2 ; y). Déterminer y pour que B appartienne à la droite (D). (1 pt)

4) Soit (C) le cercle de diamètre [AB].

a) Calculer le rayon R de ce cercle. (1 pt)

b) Déterminer les coordonnées du point E, centre de ce cercle. (1pt)

Epreuve N°10

Première partie (10 points)

I Ecrire le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1) Le système $\begin{cases} 2x - 3y = -1 \\ -4x + 6y = 2 \end{cases}$ admet dans IR X IR :

   a) Un couple solution ; b) aucun couple solution ; c) une infinité de couples solutions ; d) *deux couples solutions* (0,5 *pt*)

2) Le résultat du calcul $\frac{2}{3}$-$\frac{2}{3}$X$\frac{7}{2}$ est :

   a) Nul ; b) un décimal négatif ; c) un nombre rationnel ; d) un entier

3) X est un nombre réel tels que x›-1 et 3≥x. Le réel x appartient à l'intervalle :

   a) [-1 ;3] ; b) [-1 ;3[; c)] -1 ;3[; d)] -1 ;3].

II

1) Soit le nombre réel A=$\frac{\sqrt{50}-\sqrt{18}+\sqrt{200}}{\sqrt{8}-\sqrt{2}}$. Montrer que A est un entier naturel. (1 pt)

2) Dans un repère orthonormal (O,$\vec{\imath}$,$\vec{\jmath}$), on considère les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ tels que

$\vec{u}$ =$\frac{2}{5}$ $\vec{\imath}$-3$\vec{\jmath}$ et $\vec{v}$= $\frac{-6}{4}\vec{\jmath}$+ $\frac{2}{10}\vec{\imath}$. Montrer que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires. (1pt)

3) I et J sont deux intervalles de IR tels que I=]$-\infty$;3] et

J=] -1 ;10]. Représenter sur une droite graduée, l'intervalle I∩J. (1pt)

4) Pousbila et M'baboanga, deux élèves du CE2 ont des crayons de couleurs. Pousbila dit à M'baboanga : « Si tu me prends un crayon de couleur, j'aurai le même nombre de crayons de couleurs que toi. Mais, si je te prends un crayon de couleur, j'aurai deux fois le nombre de crayons de couleurs qui te reste. » En désignant par x le nombre de crayons de couleurs que possède Pousbila et par y le nombre de crayons de couleurs que possède M'baboanga, traduire par un système de deux équations du premier degré à deux inconnues les propos de Pousbila. (2pts)

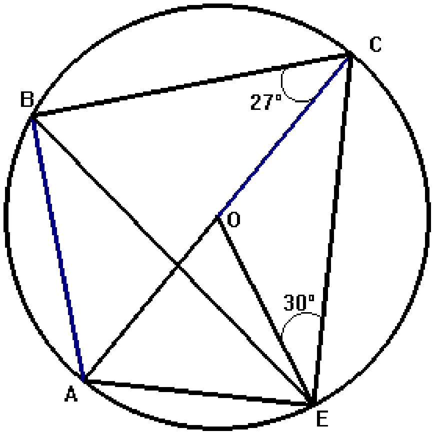
5) Dans un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, on donne : A(-1 ;2) ; B(0 ;1) et C(-3 ;4). Montrer que les points A, B et C sont alignés. (1,5pts)

6) On considère le polynôme P défini dans IR par : $P(x)= (5x-6)(-1+2x)+(2x-3)^2$. Développer, réduire puis ordonner P(x) suivant les puissances croissantes de x. (1pt)

7) SABCD est une pyramide de sommet S et de base, le rectangle ABCD. On donne : AB=4cm ; AD=3cm et AS= 7cm. Calculer AC. (1pt)

Deuxième partie(10points)

I Soit la figure suivante où (C) est un cercle de centre O et de diamètre [AC].



1) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{CBE}$ puis celle de l'angle $\widehat{AEB}$. (2pts)

2) Montrer que le triangle ABC est rectangle. (1pt)

3) On donne OE= 4 et BC= $4\sqrt{3}$. Calculer la longueur du segment [AB]. (1pt)

II Soit g, l'application numérique définie par g(x)= I-2x+3I-1.

1) Montrer que g est une application affine par intervalles. (1pt)

2) Représenter l'application g dans un repère orthonormal $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$, d'unité graphique 1cm. (1pt)

III Une société d'électricité propose à ses clients deux systèmes de facturation mensuelle.

Système 1 : Le client paye une prime fixe de 2500F et 90F pour chaque KWh consommé.

Système 2 : Le client paye uniquement 95F pour chaque Kwh consommé.

Soient x, le nombre de Kwh consommés ; h, l'application qui donne le montant à payer dans le système1 et k, l'application qui donne le montant à payer dans le système 2.

1) Exprimer h(x) et k(x) en fonction de x. (2pts)

2) Si un client consomme 200 Kwh dans le mois, dans quel système paye-t-il le montant le moins élevé ? (1pt)

3) Pour quelle valeur de x un client paye le même montant dans les deux systèmes ? (1pt)

CORRIGES

CORRIGES DES EPREUVES DE MATHEMATIQUES

EXAMEN DU BEPC — BURKINA FASO

SESSION DE 2017 — Unité-Progrès-justice

PROPOSITION DE CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1er tour)

Première Partie : (10 points)

1) $f(x) = 4x^3 + 5x^4 + 3 - 2x$
   $= 4x^3 + 5x^4 - 2x + 3$ (0,5pt)
2) $g(x) = |-3x + 6|$
   $|-3x + 6| = -3x + 6 \; si - 3x + 6 \geq 0\,; x \leq 2$
   $|-3x + 6| = -(-3x + 6) si - 3x + 6 \geq 0\,; x \leq 2$
   $g(x) = -3x + 6 \; si \; x]-\infty; 2]$ (1pt)

3) La mesure de l'angle $\widehat{BAC}$ est 34° car deux angles inscrits interceptant le même arc sont égaux.
4) $\widehat{BAC} = \widehat{CDB}$ (1pt)
5) $\left.\begin{array}{l} h(0) = 1 \leftrightarrow 0 \times a + b = 1 \\ h(2) = -2 \leftrightarrow 2a + b = -2 \end{array}\right\} \; a = \frac{-3}{2}; b = 1$

6) $UH \times PC = UC \times UP$
   $UH = \frac{UC \times UP}{PC} = \frac{8 \times 6}{10} = 48$ (1pt)

7)

Age (en année)	$[0\,;10[$	$[10\,;\,20[$	$[20\,;\,30[$	$[30\,;\,40[$	$[40\,;\,50[$	$[50\,;\,60[$
Effectif	80	40	10	30	15	25
Fréquence en %	40%	20%	5%	15%	7,5%	12,5%

(0,25pt) x 6 = (1,5pt)

8) $q(x) = \frac{(2x-5)(2x+5)}{(2x-5)(x+3)} = \frac{2x+5}{x+3}$ (0,5pt)

$$q(x) = \frac{2x+5}{x+3} \; dans \; Dq = \mathbb{R}/\left\{-3; \frac{5}{2}\right\}$$

9) La translation $t\overrightarrow{AC}$ est une isométrie qui conserve les angles. Or l'angle $\widehat{EDC}$ est l'image de $\widehat{ABC}$ par $t_{\overrightarrow{AC}}$ donc

$\widehat{CDE} = \widehat{ABC} = 90°$. (1pt)

<u>Deuxième Partie :</u> (10 points)

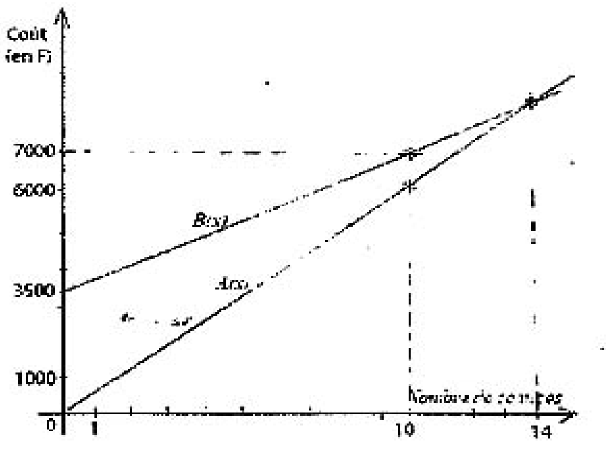
<u>Exercice 1 :</u> (5points)

1)

Nombre de séances	5	10	20	30
Coût de la formule A	300	6000	12000	18000
Coût de la formule B	5250	7000	10500	14000

2) $A(x) = 600x\,; B(x) = 350x + 3500\ (1pt)$

3)

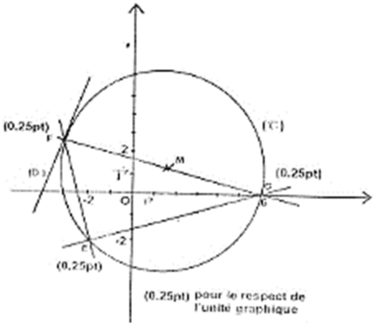


(2pts)

4) $A(x) \ = \ B(x)\ x = 1$
Au bout de 14 séances les coûts sont les mêmes (1pt)

Exercice 2

1)



2) $(EF) \perp (EG) \leftrightarrow \overrightarrow{EF} \perp \overrightarrow{EG}$

$EF\binom{-1}{4} \perp EG\binom{8}{2} \leftrightarrow xx' + yy' = 1 \times 8 + 2 \times 4 = 0$ donc $(EF) \perp (EG)$ (1pt)

3) $xM = \frac{xF+yG}{2} = \frac{-3+6}{2} = \frac{3}{2}$

$yM = \frac{yF+yG}{2} = \frac{0+2}{2} = 1$

$M(\frac{3}{2}; 1)(0{,}5pt)$

4) a) M est le milieu de $[FG]$ qui est l'hypoténuse du triangle EFG donc M est le centre de (C) 0. (0,5pt)

b) Le rayon $\frac{FG}{2} = \frac{\sqrt{85}}{2}$ (0,5pt)

5) a) $M(x, y)\ \overrightarrow{FM} \perp \overrightarrow{FG}$

$(D): 9x - 2y + 31 = 0.$ (1pt)

b) (D) est la droite tangente à (C) au point F. (0,25pt)

(D) est tangente à (C) car (D) passe par le point F de (C) et est perpendiculaire au rayon $[MF]$ (0,25pt).

EXAMEN DU BEPC | BURKINA FASO

SESSION DE 2015 | Unité-Progrès-justice

PROPOSITION DE CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1er tour)

(Calculatrices non autorisées)

L'épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.

Première partie :

1. En utilisant l'identité remarquable qui convient, factoriser le polynôme.

$f(x) = 5x^2 + 4\sqrt{5x} + 4 \leftrightarrow f(x) = \left(\sqrt{5}\right)^2 + 2 \times 2\sqrt{5x} + 2^2 \leftrightarrow f(x) = (\sqrt{5x} + 2)^2$

2. Soit MNP un triangle tel que : $MN\frac{5}{2}$; $NP = 6\ et\ MP = 6{,}5$

Montrons que ce triangle est rectangle en N.

Si MNP est un triangle rectangle en N alors on a :

$MP^2 = MN^2 + NP^2$

$MN^2 + NP^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + 6^2 = \frac{25}{4} + 36$

$MN^2 + NP^2 = \frac{169}{4} = 42{,}25$

$MN^2 = (6{,}5)^2 = 42{,}25\ donc\ MP^2 = MN^2 + NP^2$ et MNP est un triangle rectangle en N.

3. Déterminons un encadrement de côté de cette parcelle.

On sait que $S = C \times C \leftrightarrow 400 < S < 900$; $S = C^2$

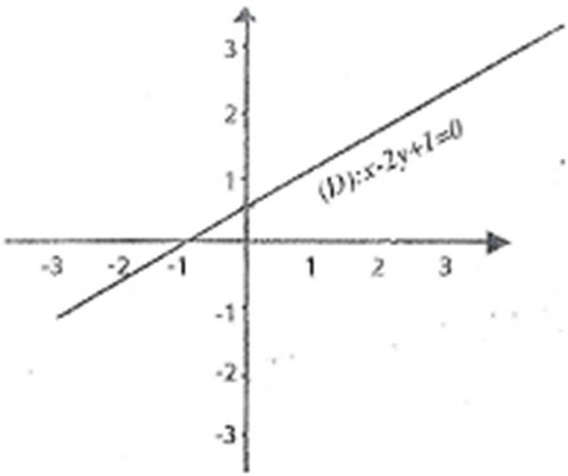
$\leftrightarrow \sqrt{400} < \sqrt{S} < \sqrt{900} \leftrightarrow \sqrt{400} < \sqrt{C^2} < \sqrt{900}$

$\leftrightarrow 20 < C < 30\, donc\ 20m < C < 30m$

4. Construisons la droite d'équation $(D) : x - 2y + 1 = 0$

	A	*B*
x	*0*	*-1*
Y	*½*	*0*

On a $x - 2y = 0 \leftrightarrow -2y = -1 - x \leftrightarrow y = \frac{x+1}{2}$



5. Calculons l'image de -2 par q

$Dq = \frac{\mathbb{R}}{\left\{-\frac{5}{2}\right\}}; q(x) = \frac{x^2-3x+1}{2x+5}$

$q(-2) = \frac{(-2)^2-3(-2)+1}{2x+5} \leftrightarrow q(-2) = \frac{4+6+1}{-4+5} \leftrightarrow q(-2) = 11$

6. Justifions que les droites (D) de coefficient directeur $m = \frac{5}{4}$ et (D') de coefficient directeur $m' = -\frac{4}{5}$

Sont perpendiculaires si m x m' = -1 alors $(D) \perp (D')$

$$\frac{5}{4} \times \left(\frac{-4}{5}\right) = -1 \; donc \; m \times m' = -1 \; alors \; (D) \perp (D')$$

7. Calculons la moyenne de cette série statistique

$$m = \frac{14 + 16{,}5 + 15{,}5 + 13 + 12 + 15{,}6 + 11{,}8 + 13{,}2 + 14{,}4}{9}$$

$$m = \frac{126}{9} = 14$$

$$m = 14$$

8.
$\widehat{J'I'K'}75°$ car la translation de vecteur $\vec{u}$ conserve les angles et les distances

9. Comparons h (-3) et h(-7) avec h une application affine de IR x IR et décroissante.

On sait que $-3 > -7$ *et h décroissante donc* $h(-3) < h(-7)$

10. Calculons la distance OB sachant que $tan\,\widehat{OAB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$$\leftrightarrow tan\,\widehat{OAB} = \frac{OB}{OA} \leftrightarrow OB = OA \times tan\widehat{OAB}$$

$\leftrightarrow OB = 3 \times 3\frac{\sqrt{3}}{3} \leftrightarrow OB = \sqrt{3}$

11. Complétons les égalités suivantes $\frac{QA}{QH} = \frac{QB}{QP} = \frac{AB}{HP}$

Deuxième partie :

1. Traduisons les données du problème par un système d'équations en désignant x le nombre de jours de travail sur le premier site et y le nombre de jours de travail sur le second site.

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 5000x + 6000y = 160000 \end{cases}$$

2. Déterminons le nombre de jours de travail sur chaque site.

On a $\begin{cases} x + y = 30 \\ 5000x + 6000y = 160000 \end{cases}$

$$\leftrightarrow \begin{array}{r} -6 \\ 1 \end{array}\begin{cases} x - y = 30 \\ 5x - 6y = 160 \end{cases}$$

$$\leftrightarrow \begin{cases} -6x - 6y = -180 \\ 5x - 6y = 160 \end{cases} \leftrightarrow x = 20$$

$$-x + 0 = -20$$

On a $x + y = 30 \leftrightarrow 20 + y = 30 \leftrightarrow y = 30 - 2 \leftrightarrow y = 10$

L'ouvrier a travaillé 20 jours dans le 1er site et 10 jours dans le 2ème site.

II) On considère la fonction $f\ définie\ de\ \mathbb{R}\ vers\ \mathbb{R}\ par$

$f(x) = (3x - 2)^2 - 4(x^2 - 5x + 1)$

1. Développons, réduisons et ordonnons *f(x)*

$f(x) = (3x-2)^2 - 4(x^2 - 5x + 1)$

$f(x) = 9x^2 - 6x - 6x + 4 - 4x^2 + 20x - 4$

$f(x) = 9x^2 - 12x - 4x^2 + 20x$

$f(x) = 5x^2 + 8$

2. Résolvons dans $\mathbb{R}\ l'équation\ f(x) = 0$

$f(x) = 0 \leftrightarrow 5x^2 + 8x = 0$

$\leftrightarrow x(5x+8) = 0 \ \leftrightarrow x = 0\ ou\ 5x + 8 = 0$

$\leftrightarrow x = 0\ ou\ x = -\frac{8}{5} \qquad S\mathbb{R} = \left\{-\frac{8}{5}; 0\right\}$

3. On pose $g(x) = \frac{5x^2+8x}{x(2-x)}$

a) Déterminons l'ensemble de définition Dg de g, g existe si et seulement si $x(2-x) \neq 0$

b) Simplifions *g(x)* sur l'ensemble de définition *Dg de g*

$$g(x) = \frac{5x^2 + 8x}{x(2-x)}\ avec\ Dg = \mathbb{R}\{0\,; 2\}$$

$$g(x) = \frac{x(5x+8)}{x(2-x)}\ avec\ g(x) = \frac{5x+8}{2-x}$$

c) Déterminons l'antécédent de 3 par g

$$g(x) = 3 \leftrightarrow \frac{5x+8}{2-x} = 3 \leftrightarrow 5x + 8 = 6 - 3x \leftrightarrow 8x = -2$$

$$\leftrightarrow x = -\frac{1}{4}\ donc\ l'antécédent\ de\ 3\ par\ g\ est\ -\frac{1}{4}$$

d) Résolvons dans $\mathbb{R}$; l'inéquation $g(x) \geq 0$

$$g(x) \geq 0 \quad \leftrightarrow \quad \frac{5x+8}{2-x} \geq 0$$

Tableau de Signes

x	$-\infty$		$-\frac{8}{5}$		2		$+\infty$
5x+8		-		+		+	
2-x		+		+		-	
$\frac{5x+8}{2-x}$		-		-	$\|$	+	

$$S\mathbb{R} = \left[-\frac{8}{5}; 2\right[$$

EXAMEN DU BEPC BURKINA FASO

SESSION DE 2014 Unité-Progrès-justice

PROPOSITION DE CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1er tour)

Première partie : (10 points)

I.

1. f(x)= $8x^2 - 18 - (2x+3)^2$ a) $f(x)= 4x^2-12x-27$ (1pt) b) $f(x)=(2x+3)(2x-9)$ (1pt)

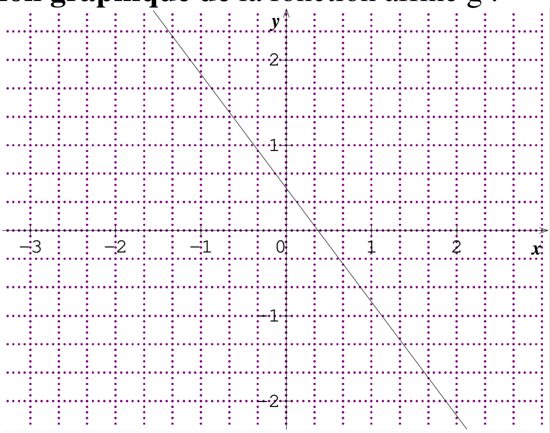
2. On a : **$-4{,}955<x+y<-4{,}854$ (0,5pt)**

3. Résolution du système par identification : On a : $\begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 4 \\ y = -\frac{3}{2}x + 7 \end{cases}$

et S = { (6 ;-2) } (1,5pt)

4 . Coordonnées de $\vec{w}$: On a : $\vec{w}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} \end{pmatrix}$ (0,5pt)

5. Représentation graphique de la fonction affine g :



6. Les bonnes réponses sont : b) et e) (1pt)

7. H est une application affine . On a :

- h(x)= 3x+1 si x ≤ $\frac{1}{2}$

- h(x) = 7x+1 si x ≥ $\frac{1}{2}$

donc h est une application affine par intervalles (1pt)

8. On a : $\frac{IA}{IE} = \frac{ID}{IC}$ et I, A et E alignés dans cet ordre . Par la réciproque de Thalès (AD) et (CE) sont parallèles . (1pt)

9. $\frac{3}{4}$ est le coefficient directeur de (D). (0,5pt)

10. On a: A'(7 ; $\frac{1}{2}$) (1pt)

<u>Deuxième partie</u> : (10 points)

I .

1)On a : D_h = IR \ { 1/2 ; 4/5 } (0,5pt)

2)En simplifiant par (1-x) on obtient : h(x)= $\frac{1-x}{5x-4}$ (0,5pt)

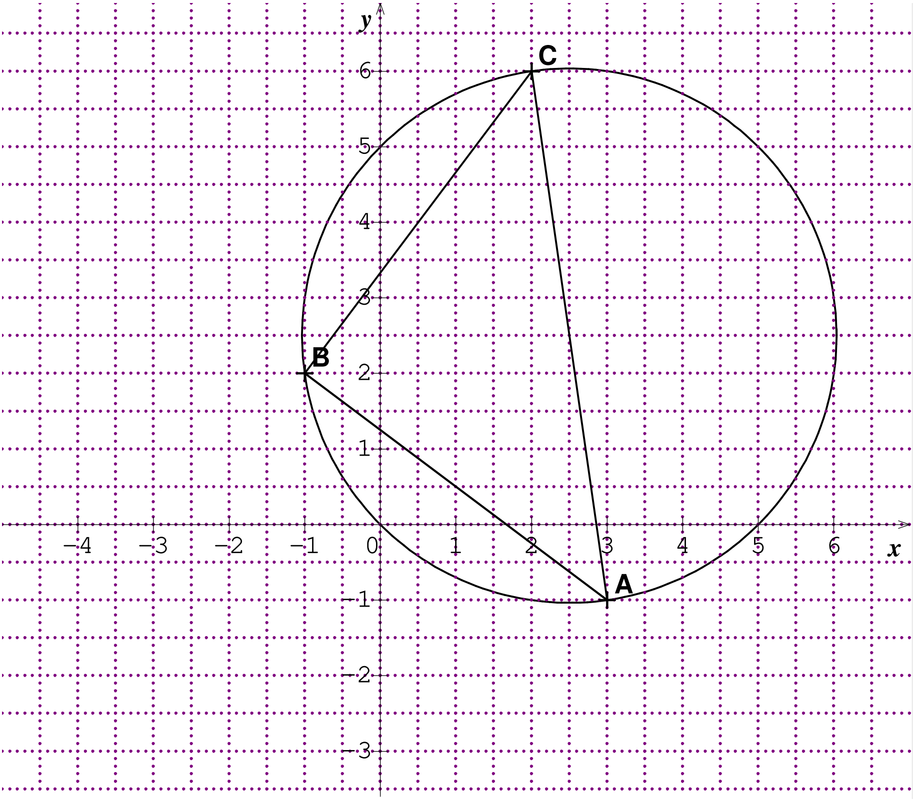
3) . On a : h(-2)= -3/14 et h(4/5) ne peut être calculé. (1pt)

4).h($\sqrt{2}$) = $\frac{\sqrt{2}-6}{34}$ (1pt)

5. a) h(x)=0 x=13/16 (0,5pt)

b) S = (1,5pt)

II. 1) Figure



2. Distances :

AB = 5 ; AC = 5 ; BC= $5\sqrt{2}$. ABC est un triangle rectangle en B . (2pts)

3. a) . b) Coordonnées de M (5/2 ; 5/2) et r = AC/2 = 5 . (1pt)

4. Equation de (T) : On a : (T) : x-7y-10 = 0 . (1pt)

EXAMEN DU BEPC | BURKINA FASO

SESSION DE 2013 | Unité-Progrès-justice

PROPOSITION DE CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1er tour)

Première partie : (12 points)

1. a. ; d. 0,5+0,5 pt
2. Factorisation de *f(x)*
   On a : $f(x) = 3x^2 + 2x\sqrt{3} + 1$ (1pt)

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

3. Factorisation de *g(x)*
   On a : $g(x) = (x-1)^2 + 3(x+3)(x-1) - (x-2)(x-1)$

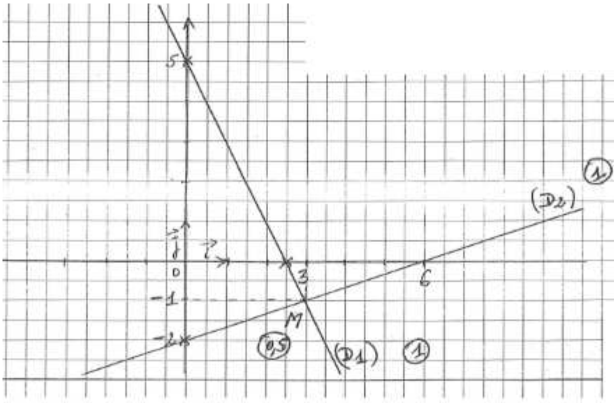
   $$= (x-1)[(x-1) + 3(x+3) - (x-2)].$$

   $$= (x-1)(x - 1 + 3x + 9 - x + 2)$$

   $$= (x-1)(3x+10)$$

4. Résolution graphique de : $(E)\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$

Soit *(D1) : 2x + y = 5 et (D2) : x - 3y = 6*



$(D1) \cap (D2) = \{M\}$. Les coordonnées de M constituent l'ensemble solution S du système.

$S = \{(3\,;-1)\}$

5. Sens de variation de h.

   $h(x) = (1-\sqrt{2})x + \frac{5}{3}$

   On a : $1 < \sqrt{2}$; donc $1-\sqrt{2} < 0$

   $(1-\sqrt{2})$ étant négatif, alors l'application affine h est décroissante. (1,5pts)

6. Comparaison de a et b

   On a : $a^2 = (3\sqrt{5})^2 = 45$

   $b^2 = (2\sqrt{11})^2 = 44$

   $45 > 44 \leftrightarrow (3\sqrt{5})^2 > (2\sqrt{11})^2$

   $\leftrightarrow 3\sqrt{5} > 2\sqrt{11}$

   $\leftrightarrow a > b$

7. a) Sinus de BÂC

On a : sin $B\hat{A}C = \frac{BC}{AC}$

$\frac{18}{10}$ ou $\frac{4}{5}$ ou 0,8

b) Mesure de BÂC à 1° près par excès

D'après le tableau de données, on a :

$0{,}7986 < 0{,}8 < 0{,}8090$

$\leftrightarrow sin53° < sinB\hat{A}C < sin54°$

$\leftrightarrow 53° < B\hat{A}C < 54°$

Donc BÂC = 54° par excès.

<u>Deuxième Partie</u> : (8pts)

1. Mesure de EĈF

EÔF est l'angle au centre associé à l'angle inscrit EĈF, donc on a EÔF = 2 EĈF d'où

EĈF = $\frac{60°}{2} = 30°$

Mesure de BFC

BFC et BAC sont des angles inscrits interceptant le même arc, donc ils sont égaux.

On a donc BFC = 30°

2. Montrons que ABC est un triangle rectangle.
   ABC est un triangle inscrit dans un demi-cercle de diamètre $[AB]$, donc ABC est un triangle rectangle en C.

3. Longueur du segment $[AC]$
   On a : Cos BÂC = $\frac{AC}{AB}$

   $\leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{8}$

   $\leftrightarrow AC = \frac{8 \times \sqrt{3}}{2}$

   $\leftrightarrow AC = 4\sqrt{3}$

4. Longueur du segment $[BC]$
   ABC étant un triangle rectangle en C, on a d'après le théorème de pytgagore

   $AB^2 = BC^2 + AC^2$ d'où $BC^2 = AB^2 - AC^2$

   $\leftrightarrow BC^2 = 64 - 48$

   $\leftrightarrow BC^2 = 16$

   $\leftrightarrow BC^2 = \sqrt{16}$ c-à-d BC = 4

II/

1. L'inéquation traduisant la situation est $x + y > 12$
2. L'inéquation traduisant la situation est $2500x + 3000y < 45000$
3. a) On obtient des questions précédentes le système
$\begin{cases} x + y > 12 \\ 2500x + 3000y < 45000 \end{cases}$
ce qui équivaut, après simplification de la deuxième inéquation, au système $\begin{cases} x + y > 12 \\ 5x + 6y < 90 \end{cases}$

b) Si $x = 6$, alors le système devient

$\begin{cases} 6 + y > 12 \\ 30x + 6y < 90 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} y > 6 \\ y < 10 \end{cases} \leftrightarrow 6 < y < 10$

y étant un nombre entier naturel on obtient $y \in \{7; 8; 9\}$

Le père peut donc acheter 7 poulets ou 8 poulets ou 9 poulets.

EXAMEN DU BEPC BURKINA FASO

SESSION DE 2012 Unité-Progrès-justice

PROPOSITION DE CORRIGE DE L'EPREUVE DE MATHEMATIQUES (1er tour)

Première partie : (12pts)

I. <u>Les bonnes réponses sont</u> : 1._a) ; 2_c).

II. <u>Résolution du système par la méthode des combinaisons linéaires</u>

En multipliant la première équation du système $\begin{cases} 3x-y=-1 \\ 2x+3y=5 \end{cases}$ par 3,

on a $\begin{cases} 9x-3y=-3 \\ 2x+3y=5 \end{cases}$

en additionnant ensuite les deux équations de ce dernier système, on obtient : 11 x = 2 ; d'où $x=\frac{2}{11}$

De même, en multipliant la première équation du système par (-2) et la deuxième par 3, on a $\begin{cases} -6x+2y=2 \\ 6x+9y=15 \end{cases}$; en additionnant ensuite les deux équations de ce dernier système, on obtient : 11y = 17 ; d'où $y=\frac{17}{11}$

Conclusion : $S_{R\times R}=\left\{\left(\frac{2}{11};\frac{17}{11}\right)\right\}$.

III. <u>Expression de f</u>.

f(-6)= 3 signifie -6a = 3 et donc $a=-\frac{1}{2}$; d'où f(x) =ax=. $-\frac{1}{2}x$

IV. 1. Distance BC

$\sin \hat{A}^{\circ} = \dfrac{BC}{AC}$ ce qui donne $BC = AC \times \sin \hat{A} = 6 \times \dfrac{1}{2} = 3$.

BC = 3cm.

2. Distance AD

D'après le théorème de Pythagore,

$AD^2 = AC^2 + CD^2 = 36 + 9 = 45.$

D'où $AD = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$.

V. 1. $\left(\sqrt{3}-1\right)^2 = = 4 - 2\sqrt{3}$

$\left(\sqrt{3}-1\right)^2 = 3 - 2\sqrt{3} + 1 = 4 - 2\sqrt{3}$

2. Ecriture simplifiée de A

A = $\sqrt{4-2\sqrt{3}} = \sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2} = \left|\sqrt{3}-1\right| = \sqrt{3}-1$

A = $-1 + \sqrt{3}$.

VI. La translation est une isométrie

L'image d'un angle par une isométrie est un angle de même mesure.

Donc $\widehat{A'O'B'} = 65^{\circ}$

VII. Calcul de la distance OA.

Les triangles SO'A' et SOA sont en configuration de Thalès ; donc

$\dfrac{SO'}{SO} = \dfrac{O'A'}{OA}$; ce qui signifie que : SO' $\times$OA = O'A$\times$SO ; d'où OA =

$$\frac{SO \times O'A'}{SO'} = \frac{36 \times 12}{21,6} = 20$$

OA = 20.

VIII. <u>Calcul de l'image de $\sqrt{5}$</u>

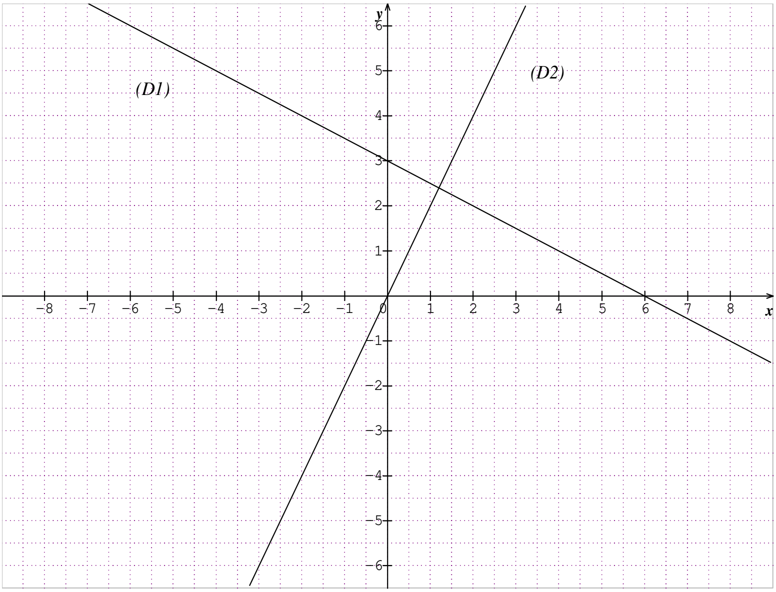
$$f(\sqrt{5}) = \frac{-\sqrt{5}+1}{2\sqrt{5}} = \frac{-5+\sqrt{5}}{10}$$

IX. 1. <u>(AB) et (CD) sont parallèles</u>

On a : $\overrightarrow{AB} = -4\,\overrightarrow{CD}$; donc $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires ; par conséquent (AB) et (CD) sont parallèles.

2. On a : $\overrightarrow{OM} = -2\,\overrightarrow{CD}$; ce qui signifie que : $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - \frac{3}{2}\vec{j}$; d'où $\overrightarrow{OM}\begin{pmatrix} 2 \\ -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$

X. 1. <u>Représentation graphique de (D_1)</u>



2. Détermination d'une équation de (D_2)
Comme (D_2) passe par l'origine, alors son équation est de la forme $y = ax$.
Comme (D_2) est perpendiculaire à (D_1), alors $a = 2$; d'où (D_2) : $y = 2x$.

XI. <u>Calcul de k.</u>

$$k = \frac{AN}{AM} = \frac{2}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3}.$$

Deuxième partie : (08 pts)

I. 1. <u>Mise en système d'équations</u>

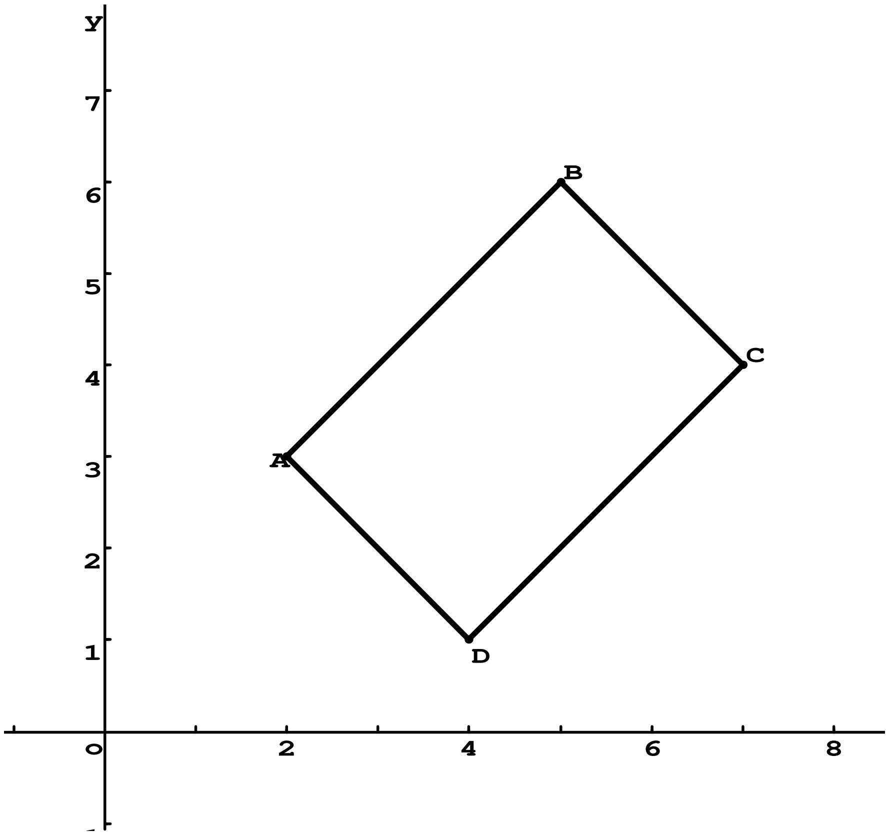
$$\begin{cases} 15x+20y=6000000 \\ 35x+30y=11500000 \end{cases}$$

2. Détermination de x et y

La résolution du système ci-dessus donne : x = 200 000 et y = 150 000.

Conclusion : le prix d'une tonne de mil est de 200 000F et celui d'une tonne de maïs est de 150 000F.

II. 1. <u>Figure</u>



2. Calcul des coordonnées de vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}5-2\\6-3\end{pmatrix}$ **; soit** $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}3\\3\end{pmatrix}$. $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}7-4\\4-1\end{pmatrix}$; **soit** $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}3\\3\end{pmatrix}$.

Donc $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$; par suite ABCD est un parallélogramme.

3. Calcul de AC et BD.

$AC=\sqrt{(7-2)^2+(4-3)^2}=\sqrt{26}$;

$BD=\sqrt{(4-5)^2+(1-6)^2}=\sqrt{26}$

4. AC = BD

Donc ABCD est un parallélogramme dont les diagonales sont de même longueur ; alors c'est un rectangle.

Corrigé : Epreuve N°6

Première partie :

1) $A=\left(\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{3}}\right)\left(\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{3}}\right)=\frac{(\sqrt{7})^2-(2)^2}{(\sqrt{3})^2}=\frac{7-4}{3}=1.\quad A=1$

2) $P(x)=3x^2-4x\sqrt{3}+4=\left(\sqrt{3}x\right)^2-2\times 2\sqrt{3}x+2^2=(x\sqrt{3}-2)^2$

3) $5(x-2)-x(x-2)=0$ *signifie que* $(x-2)(5-x)=0$ *signifie que* $x-2=0$ *ou*

$5-x=0$ *signifie que* $x=2$ *ou* $x=5$. $S=\{2;5\}$

4) $q\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{1-2\left(\frac{-3}{2}\right)}{3\left(\frac{-3}{2}\right)+1}=\frac{1+3}{\frac{-7}{2}}=\frac{-4\times 2}{7}=\frac{-8}{7}\qquad q=\left(\frac{-3}{2}\right)=\frac{-8}{7}$

5) On a : $-\pi<-3$ et comme F est décroissante, donc $F(-\pi)>F(-3)$

6) ABC est un triangle rectangle en B signifie que (AB) et (BC) sont perpendiculaires : La symétrie centrale étant une isométrie, les images de deux droites perpendiculaires sont deux droites perpendiculaires. On en déduit que (A'B') et (B'C') sont perpendiculaires.

7) On a : tan 60°=$\frac{IJ}{IK}$ $signifie\ que\ \sqrt{3} = \frac{IJ}{3}$ $signifie\ que\ IJ = 3\sqrt{3}$.

8) Soit A(x ;y). On a : $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 5-x \\ -4-y \end{pmatrix}$ $et\ \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -3 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

On a donc 5-x=-3 et -4-y=$\frac{1}{2}$ signifie que x=8 et y=$\frac{-9}{2}$ d'où A(8 ;$\frac{-9}{2}$)

9) Soit M(x ;y). M∈(Δ) si et seulement si $\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\vec{u}$. On a :
$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x+3 \\ y-2 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\vec{u}$ signifie que 3(x+3)+5(y-2)=0 signifie que 3x+9+5y-10=0 signifie que

3x+5y-1=0 donc (Δ) : 3x+5y-1=0

10) On a : (D_1) : y=$\frac{3}{2}$x+$\frac{5}{2}$ et (D_2) : y=$\frac{3}{2}x - 2$

Les droites (D_1) et (D_2) ont la même pente donc elles sont parallèles.

<u>Deuxième Partie</u>.

<u>Exercice 1</u>

1) On a : $\begin{cases} x + y = 10 \\ 7000x + 3000y = 58000 \end{cases}$

signifie que $\begin{cases} x + y = 10 \\ 7x + 3y = 58 \end{cases}$

2) $\begin{cases} x + y = 10 \\ 7x + 3y = 58 \end{cases}$ signifie que $\begin{cases} -3x - 3y = -30 \\ 7x + 3y = 58 \end{cases}$ En additionnant membre à membre les deux équations, on obtient : 4x=28 signifie que x=7.

En remplaçant x par sa valeur dans x+y=10, on obtient y=3

Il y a dans l'entreprise 7 employés de la catégorie A et 3 employés de la catégorie B.

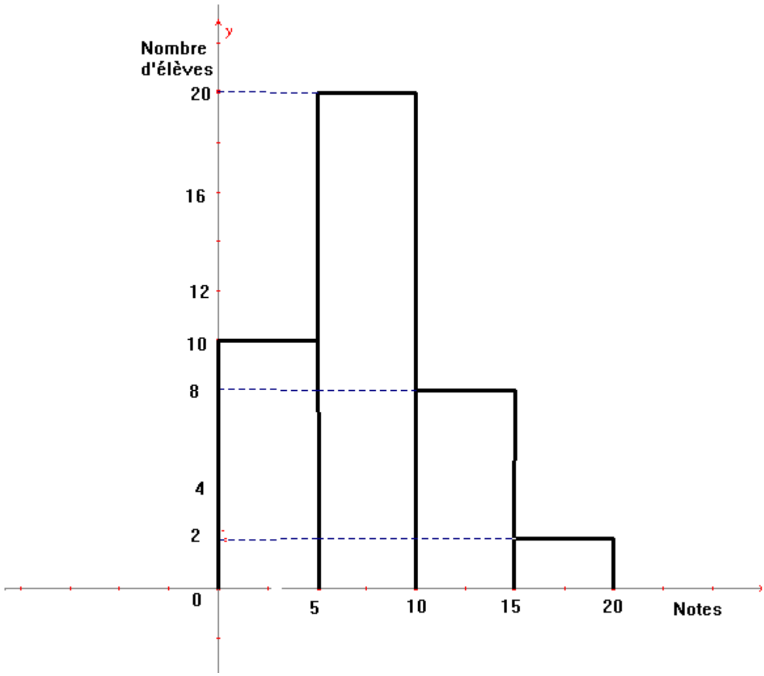
Exercice 2

1) Le centre de [0 ;5[est 2.5. Le centre de [5 ;10[est 7.5. Le centre de [10 ;15[est 12.5. Le centre de [15 ;20[est 17.5.

Soit M cette moyenne, on a : M=$\frac{2.5\times10+7.5\times20+12.5\times8+17.5\times2}{40}$

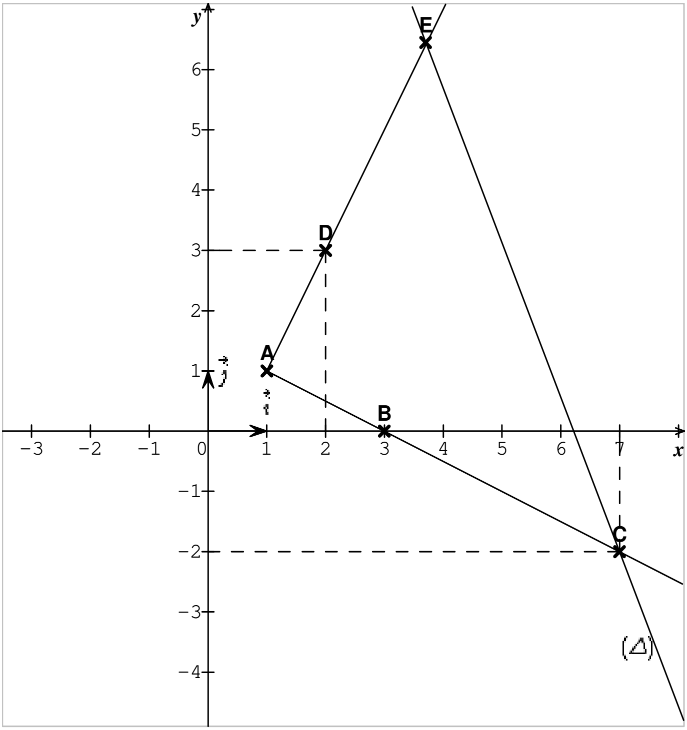
On a M =$\frac{310}{40}$ donc M=7.75

2)



Exercice 3

1)



2) On a : $\overrightarrow{AB}\binom{2}{-1}$ et $\overrightarrow{AC}\binom{7-1}{-2-1}$; $\overrightarrow{AC}\binom{6}{-3}$

On a : $\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AB}$ donc $\overrightarrow{AC}$ *colinéaire* à $\overrightarrow{AB}$ et donc les points A, B, et C sont alignés.

3) On a : $AB^2=5$; $AD^2=5$ et $BD^2=10$.

$10=5+5$ donc $BD^2=AB^2+AD^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on en déduit que le triangle ABD est rectangle en A.

4) a) Voir figure.

b) Les triangles ABD et ACE forment une configuration de Thalès. D'après le théorème de Thalès, on peut écrire : $\frac{AD}{AE}=\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{CE}$. Donc on peut écrire $\frac{\sqrt{5}}{3\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{10}}{CE}$ signifie que CE=$\frac{3\sqrt{5}\times\sqrt{10}}{\sqrt{5}}$

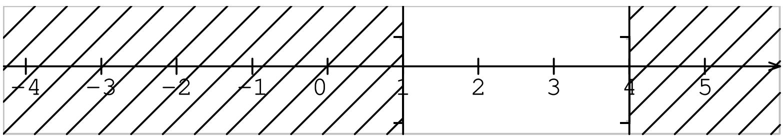
donc CE=$3\sqrt{10}$.

<u>Corrigé : Epreuve N°7</u>

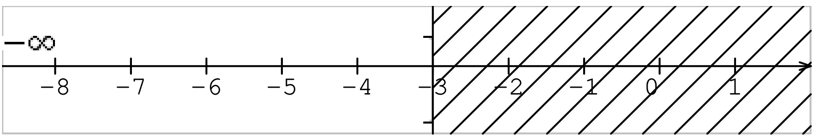
<u>Première partie</u>.

I) 1) d) 2) d) 3) c) 4) b) 5) a)

II) 1) a)



b)



2) $\begin{cases} 4x-y=9 \\ 3x+2y=4 \end{cases}$ signifie que $\begin{cases} y=4x-9 \\ y=2-\frac{3x}{2} \end{cases}$ on a donc 4x-9=2-$\frac{3x}{2}$

signifie que 8x-18=4-3x

Signifie que 11x=22 signifie que x=$\frac{22}{11}$ =2

On a : 4x-y=9 signifie que 8-y=9 signifie que y=-1.

$S=\{(2;-1)\}$

3) $\overrightarrow{AB}$ est un vecteur directeur de (AB).

On a : $\overrightarrow{AB}\binom{-1-2}{5+3}$; $\overrightarrow{AB}\binom{-3}{8}$

4) a)

Tranche horaire	[0 ;4[	[4 ;8[	[8 ;12[	[12 ;16[	[16 ;20[	[20 ;24[
Fréquence	5%	11%	14%	20%	35%	15%
Fréquence cumulée croissante	5%	16%	30%	50%	85%	100%

b) La classe modale est la classe [16 ;20[

5) On a : $\frac{AC}{AE} = \frac{5}{8}$; $\frac{AB}{AF} = \frac{7.5}{12} = \frac{5}{8}$

On a : $\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AF}$. De plus les points A, C et E sont dans le même ordre que les points A, B et F.

D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en déduit que les droites (BC) et (EF) sont parallèles.

Deuxième partie.

I)

1) AB=$\sqrt{(2-3)2\ +(3+1)2\ }$; AB=$\sqrt{17}$; $AC =$
$\sqrt{(-2-3)2+(2+1)2}$; AC=$\sqrt{34}$

BC=$\sqrt{(-2-2)2+(2-3)2}$; BC=$\sqrt{17}$

2) On a : AB=BC=$\sqrt{17}$. Donc le triangle ABC est isocèle de sommet B.
AB^2=17 ; AC^2=34 ; BC^2=17. 34=17+17 donc $AC^{2=}$ AB^2+ BC^2.
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on en déduit que ABC est un triangle rectangle en B.
Conclusion : ABC est donc un triangle rectangle et isocèle en B.

3) On a : $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ soit D(x ;y). on a $\overrightarrow{CD}\begin{pmatrix} x+2 \\ y-2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BA}\begin{pmatrix} 3-2 \\ -1-3 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BA}\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ Signifie que x+2=1 et y-2=-4 signifie que x=-1 et y=-2 donc D(-1 ;-2)

4) a) Soit M(x ;y). M∈(BC) si et seulement si $\overrightarrow{BM}$ colinéaire à $\overrightarrow{BC}$.

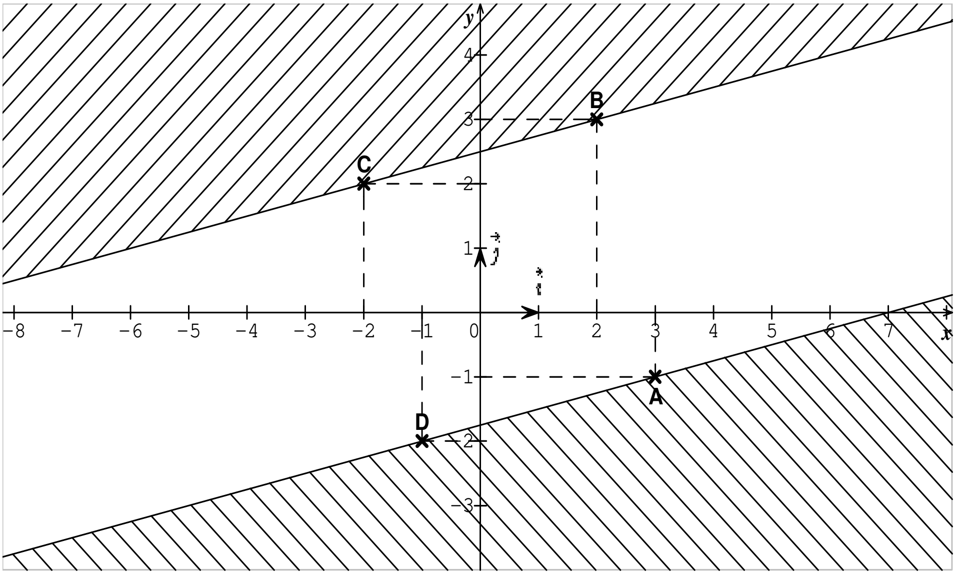
On a $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x-2 \\ y-3 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -2-2 \\ 2-3 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BC}\begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{BM}$ colinéaire à $\overrightarrow{BC}$ signifie que –(x-2)+4(y-3)=0 signifie que –x+2+4y-12=0 signifie que –x+4y-10=0. On a donc (BC) : -x+4y-10=0

b) (Δ) a une équation de la forme y=$\frac{1}{4}x$+P. A∈(Δ) signifie que 3×$\frac{1}{4}$+P=-1 signifie que

P=-1- -$\frac{3}{4}$ signifie que P=$\frac{-7}{4}$ donc (Δ) : y=$\frac{1}{4}$-x - -$\frac{7}{4}$ ou (Δ) : x-4y-7=0.

5) Voir figure : S=Partie du plan non hachurée +(BC)+(AD)



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

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

2) g(x)=0 signifie que (2x-1)(3x+2)=0 signifie que 2x-1=0 ou 3x+2=0 signifie que x=$\frac{1}{2}$ ou

x=$\frac{-2}{3}$. S=$\left\{\frac{-2}{3};\frac{1}{2}\right\}$

3) a) q(x) existe si et seulement si (3x+2)(2x-1)≠0 signifie que x≠$\frac{-2}{3}$ $et\ x \neq \frac{1}{2}$.

D_q= IR\\$\left\{\frac{-2}{3};\frac{1}{2}\right\}$

b) Pour x∈D_q ; q(x)=$\frac{(x+3)(-3x-2)}{(3x+2)(2x-1)} = \frac{(x+3)(-3x-2)}{-(-3x-2)(2x-1)} = \frac{x+3}{-2x+1}$

4) q(x)= $\frac{2}{3}$ signifie que pour tout x∈ IR\\$\left\{\frac{-2}{3};\frac{1}{2}\right\}$; $\frac{x+1}{-2x+1}$=$\frac{2}{3}$ signifie que 2(-2x+1)=3(x+1) signifie que -4x+2=3x+3 signifie que -7x=1 signifie que x=$\frac{-1}{7}$

L'antécédent de $\frac{2}{3}$ par q est $\frac{-1}{7}$.

Corrigé : Epreuve N°8

Première partie.

I) 1) c) 2) b) 3) c)

II) 1) $\frac{3x-5}{2} = \frac{4-x}{3}$ signifie que 3(3x-5)=2(4-x) signifie que 9x-15=8-2x signifie que

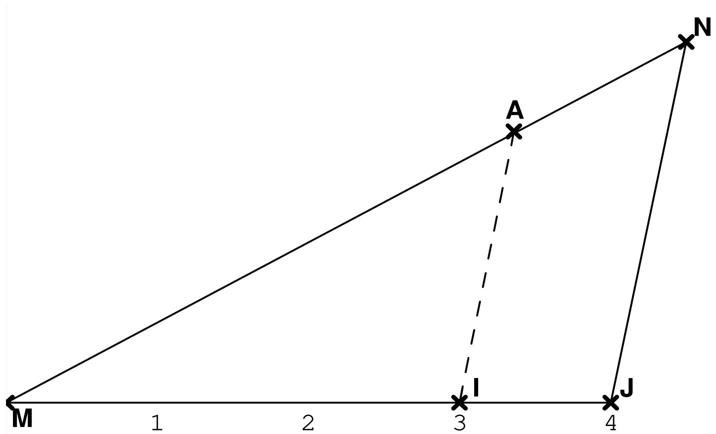
11x=23 signifie que x=$\frac{23}{11}$. $S = \{\frac{23}{11}\}$

2) MP=$\sqrt{(-4+1)2+(-2-3)2}$; MP=$\sqrt{34}$

3) f(x) existe si et seulement si (1+x)(2x-3)≠0 signifie que x≠-1 et x≠$\frac{3}{2}$

D_f= IR\ $\left\{-1;\frac{3}{2}\right\}$

4)



5) Sin B$\hat{P}$E=$\frac{BE}{BP} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

6) APQ est l'image de A'P'Q' par une isométrie. D'après la propriété : l'image par une isométrie d'une surface est une surface de même aire, on en déduit donc que l'aire de A'P'Q' est 14cm^2.

7) A=$3\sqrt{12}-2\sqrt{75}-4\sqrt{3}=6\sqrt{3}-10\sqrt{3}-4\sqrt{3}=-8\sqrt{3}$

8) On a : (D) : y=-4x+1 et (D') : y=$\frac{1}{4}x-\frac{3}{5}$. -4×$\frac{1}{4}$=-1

(D) et (D') sont perpendiculaires car le produit de leurs pentes est égal à -1.

9) f est une application de la forme f(x)=ax, a ∈ IR. De plus, f(-2)=-1 donc -2a=-1

signifie que a=$\frac{1}{2}$ on a donc f(x)=$\frac{1}{2}$x

Deuxième partie.

I) 1)

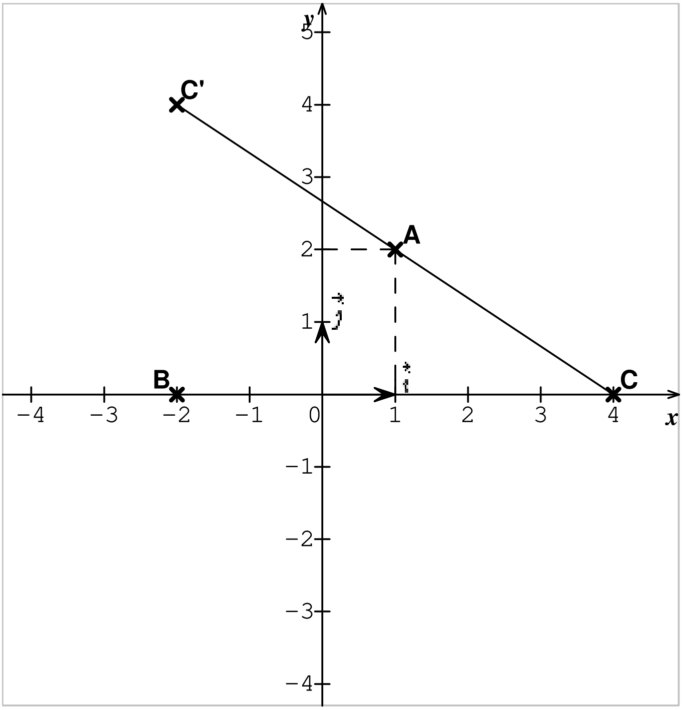
Durée de vie	[0 ;10[	[10 ;20[	[20 ;30[	[30 ;40[	[40 ;50[
Effectif	60	30	40	50	20
Fréquence	30%	15%	20%	25%	10%
Fréquence cumulée croissante	30%	45%	65%	90%	100%
Centre de classes	5	15	25	35	45

2) La classe modale est la classe [0 ;10[

3) Soit M la durée de vie moyenne d'une lampe :

on a : M=$\frac{5\times60+15\times30+25\times40+35\times50+45\times20}{200}=\frac{4400}{200}=22$. La durée de vie moyenne d'une lampe est 22.

II) 1) a)



b) Soit M (x ;y). M∈(Δ) si et seulement si $\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\overrightarrow{AB}$

on a : $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-1 \\ y-2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -2-1 \\ 0-2 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$. $\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\overrightarrow{AB}$ signifie que -2(x-1) +3(y-2) =0 signifie que -2x+2+3y-6=0 signifie que -2x+3y-4=0. On a donc (Δ) : -2x+3y-4=0

c) On a : -2×4+3×4-4=-8+12-4=0 donc E(4 ;4) ∈ (Δ)

2) Soit C'(x ;y). A est milieu de [CC'] donc $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AC'}$

on a : $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix} 1-4 \\ 2-0 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{CA}\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AC'}\begin{pmatrix} x-1 \\ y-2 \end{pmatrix}$

$\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AC'}$ signifie que -3=x-1 et 2=y-2 signifie que x=-2 et y=4.

On a donc C'(-2 ;4)

3) On a : $\overrightarrow{CE}\begin{pmatrix}4-4\\4-0\end{pmatrix}$;$\overrightarrow{CE}\begin{pmatrix}0\\4\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix}-2-4\\0-0\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{CB}\begin{pmatrix}-6\\0\end{pmatrix}$

On a : 0×(-6)+(4×0)=0 donc les vecteurs $\overrightarrow{CE}$et$\overrightarrow{CB}$ sont orthogonaux.

Corrigé : Epreuve N°9

Première partie

I) 1) d) 2) b) 3) b)

II) 1) AC=$\sqrt{\left(\frac{5}{2}-4\right)2+(4-2)2}$; AC=$\sqrt{\frac{121}{4}+\frac{16}{4}}=\sqrt{\frac{137}{4}}=\frac{\sqrt{137}}{2}$

2) DL+LR=$|-1-x|+|2+1|=|-1-x|+3=|x+1|+3$.

3) $AB^2=25$; $BC^2=\frac{125}{4}$; $CA^2=\frac{25}{4}$. $\frac{125}{4}=25+\frac{25}{4}$ donc $BC^2=AB^2+CA^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on en déduit que ABC est un triangle rectangle en A.

4) On a : $NH^2=MH\times HP$ donc $NH^2=7\times9$. $NH^2=63$ donc NH=$\sqrt{63}=3\sqrt{7}$

5) h(x)=(7x+1) (3x-2)-9x^2+4=(7x+1)(3x-2)-(9x^2-4).

h(x)=(7x+1)(3x-2)-(3x-2)(3x+2)=(3x-2)(7x+1-3x-2).

h(x)=(3x-2)(4x-1)

6) On a : $3\times\frac{1}{3}<xy<\frac{15}{2}\times\frac{2}{5}$ signifie que $1<xy<3$. xy $\in\,]1\,;3[$

7) P$\hat{A}$E est un angle inscrit. L'angle au centre associé à P$\hat{A}$E est P$\hat{O}$E

Comme l'angle au centre associé est le double de l'angle inscrit, on peut écrire

mes P$\hat{O}$E=2.mes P$\hat{A}$E d'où mes P$\hat{A}$E= mes P$\hat{O}$E : 2 donc mes P$\hat{A}$E=90° :2= 45°

P$\hat{A}$E=45°.

8) tan A$\hat{P}$C=$\frac{CA}{AP}=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$.

Deuxième partie

I) 1) $4x^2-9=(2x)^2-(3)^2=(2x-3)(2x+3)=-(2x-3)(-2x-3)=(-2x+3)(-2x-3)$

2) K(x) existe si et seulement si $4x^2-9\neq 0$ signifie que $(-2x+3)(-2x-3)\neq 0$

signifie que $x\neq\frac{3}{2}$ et $x\neq\frac{-3}{2}$. $D_k=IR\backslash\{\frac{-3}{2};\frac{3}{2}\}$

3) Pour $x \in D_k$, $K(x)=\frac{(-2x+3)(x-5)}{(-2x+3)(-2x-3)} = \frac{x-5}{-2x-3} = \frac{x-5}{-(2x+3)} = \frac{-(x-5)}{2x+3} = \frac{-x+5}{2x+3}$

4) a) $K(-2)=\frac{-(-2)+5}{2(-2)+3} = \frac{2+5}{-4+3} = \frac{7}{-1}=-7$

b) $\frac{-x+5}{2x+3}=3$ signifie que $-x+5=3(2x+3)$ signifie que $-x+5=6x+9$ signifie que

$-7x=4$ signifie que $x=\frac{-4}{7}$. L'antécédent du réel 3 est $\frac{-4}{7}$.

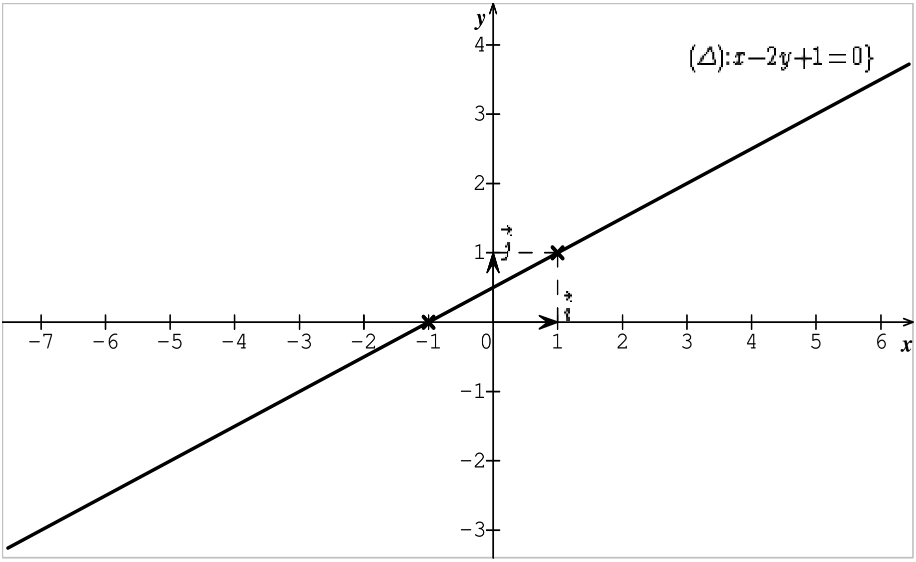
5) Pour $x \in D_k$; $K(x) \leq 0$ signifie que $\frac{-x+5}{2x+3}\leq 0$.

X	$-\infty$ $+\infty$ $\frac{-3}{2}$ 5		
$-x+5$	+	+	−
$2x+3$	−	+	+
$\frac{-x+5}{2x+3}$	−	| + |	−

$S=]-\infty\ ;\frac{-3}{2}[\cup[5\ ;+\infty[$

II) 1)

X	Y
-1	0
1	1



2) Soit $\vec{u}\binom{2}{1}$ un vecteur directeur de (Δ) et soit M(x ;y). M ∈ (D) si et seulement si

$\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\vec{u}$. On a $\overrightarrow{AM}\binom{x-3}{y-1}$ et $\vec{u}\binom{2}{1}$.

$\overrightarrow{AM}$ colinéaire à $\vec{u}$ signifie x-3-2(y-1)=0 signifie que x-3-2y+2=0 signifie que

x-2y-1=0 donc (D) : x-2y-1=0.

3) B $\in$ (D) signifie que -2-2y-1=0 signifie que -2y=3 signifie que y=$\frac{-3}{2}$

4) a) R=$\frac{AB}{2}$. On a : AB=$\sqrt{(-2-3)2+(\frac{-3}{2}-1)2}=\sqrt{25+\frac{25}{4}}$

AB= $\sqrt{\frac{125}{4}}=\frac{5\sqrt{5}}{2}$ d'où R= $\frac{5\sqrt{5}}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{5\sqrt{5}}{4}$

b) K est milieu de [AB]

Soit K(x ;y). On a : x=$\frac{3-2}{2}=\frac{-1}{2}$ et y=$\frac{1-\frac{3}{2}}{2}=\frac{-1}{4}$

donc K($\frac{-1}{2}$;$\frac{-1}{4}$).

Corrigé : Epreuve N°10

Première partie

I) 1) c) 2) c) 3) c)

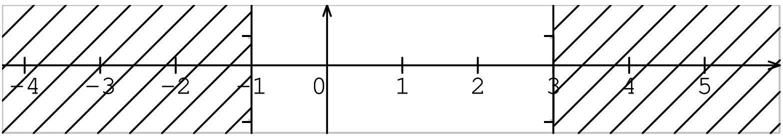
II) 1) A=$\frac{\sqrt{30}-\sqrt{18}+\sqrt{200}}{\sqrt{8}-\sqrt{2}}=\frac{5\sqrt{2}-3\sqrt{2}+10\sqrt{2}}{2\sqrt{2-\sqrt{2}}}=\frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$=12

A=12 donc A est un entier naturel.

2) $\vec{u}=\frac{2}{5}\vec{\imath}-3\vec{\jmath}\,;\vec{v}=\frac{-6}{4}\vec{\jmath}+\frac{2}{10}\vec{\imath}=\frac{2}{10}\vec{\imath}-\frac{6}{4}\vec{\jmath}=\frac{1}{5}\vec{\imath}-\frac{3}{2}\vec{\jmath}$

On a $\vec{u}=2\vec{v}$ donc $\vec{u}\ et\ \vec{v}$ sont colinéaires.

3) I∩J=]-1 ;3]



4) Le premier propos permet d'écrire : x+1=y-1 signifie que x-y=-2

le deuxième propos permet d'écrire : y+1=2(x-1) signifie que

y+1=2x-2 signifie que -2x+y=-3

d'où le système : $\begin{cases} x-y=-2 \\ -2x+y=-3 \end{cases}$

5) On a : $\overrightarrow{AB}\binom{0+1}{1-2}$; $\overrightarrow{AB}\binom{1}{-1}$ et $\overrightarrow{AC}\binom{-3+1}{4-2}$; $\overrightarrow{AC}\binom{-2}{2}$

On a : $\overrightarrow{AC} = -2\overrightarrow{AB}$ $donc$ $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

sont colinéaires et les points A, B et C

sont alignés.

6) $P(x)=(5x-6)(-1+2x)+(2x+3)^2=-5x+10x^2+6-12x+4x^2-12x+9$

$P(x)=15-29x+14x^2$

7) [AC] est une diagonale du rectangle ABCD. On a donc :

$AC^2= AB^2+BC^2$ signifie que $AC^2=16+9$ signifie que $AC^2=25$ signifie que

$= AB^2+AD^2$ car BC=AD

$AC=\sqrt{25}=5$

Deuxième partie

I) 1) Le triangle COE est isocèle en O car OE=OC=rayon du cercle donc

$C\hat{E}O=O\hat{c}E=30°$ et $C\hat{O}E=120°$

$C\hat{O}E$ est l'angle au centre associé à $C\hat{B}E$ donc mes $C\hat{B}E$ =mes $C\hat{O}E$: 2 d'où mes $C\hat{B}E$ =60°.

L'angle $A\hat{E}B$ intercepte le même arc que l'angle $A\hat{C}B$. Or $A\hat{C}B=27°$ donc $A\hat{E}B=27°$

2) ABC est un triangle inscrit dans le demi-cercle de diamètre [AC].

D'après la propriété : Tout triangle AMB inscrit dans un demi-cercle de diamètre

[AB] est rectangle en M, on en déduit que ABC est un triangle rectangle en B.

3) ABC est un triangle rectangle en B, on a donc $AC^2=AB^2+BC^2$ d'où $AB^2=AC^2-BC^2$.

On a AC=2.OE donc AC=8.

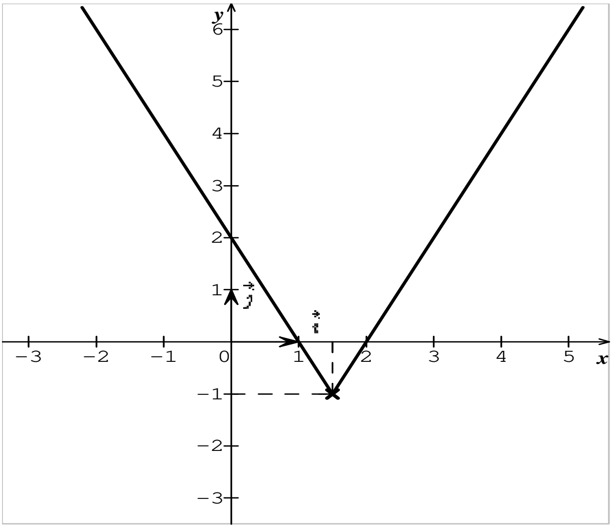
$AB^2=AC^2-BC^2$ signifie que $AB^2=64-48$ donc $AB^2=16$ d'où AB=4.

II) 1)

X	$-\infty$ $+\infty$	$\frac{3}{2}$
$\lvert -2x+3 \rvert$	-2x+3	2x-3
$\lvert -2x+3 \rvert - 1$	-2x+2	2x-4

On a : $g(x)=\begin{cases} -2x+2 \ si \ x \ \leq \frac{3}{2} \\ 2x-4 \ si \ x \ \geq \frac{3}{2} \end{cases}$ donc g est une application affine par intervalles.

2)



III)

1) h(x) =90x+2500. K(x)=95x

2) h(200)= 90×200+2500=18000+2500=20500

k(200)=95×200=19000

Le client paye donc le montant le moins élevé dans le système 2.

3) On a : h(x)=k(x) signifie que 90x+2500=95x signifie que 5x=2500

signifie x=$\frac{2500}{5}$ signifie que x=500.

Le client paye le même montant dans les deux systèmes pour x=500.

Table des matières

Interdit de vendre