

# MATHS

*MATHEMATIQUES*

# PYTHAGORE

3<sup>ème</sup>

# AVANT-PROPOS

Ce recueil de sujets de mathématiques destiné aux élèves de la classe de troisième des lycées et collèges du BURKINA-FASO comprend deux grandes parties :

- **1<sup>ère</sup> partie :**

Cette partie est constituée de l'énoncé complet de 40 sujets de mathématiques sélectionnés par un groupe d'enseignants certifiés en mathématiques ; très expérimentés dans l'enseignement des mathématiques en classe de troisième dans les lycées ; collèges du **BURKINA FASO**

- **2<sup>ème</sup> partie :**

Les épreuves de mathématiques du BEPC 2006 au BEPC 2011

- **3<sup>ème</sup> partie :**

Cette partie concerne la correction des sujets proposés par les enseignants. Les sujets sont corrigés entièrement ils pourront servir de modèle de rédaction et de présentation d'un sujet de mathématiques ; quant autres sujets ils seront corrigés partiellement pour permettre aux élèves propriétaires de ce recueil de vérifier l'exactitude de leurs réponses afin de mesurer les progrès qu'ils réalisent en mathématiques

# PREFACE

Ce recueil de sujets de mathématiques écrit sous forme d'annale est un véritable outil indispensable à tout élève de la classe de troisième candidat à l'examen du **B.E.P.C** et au concours de **l'entrée en 2<sup>nde</sup>** et tout candidat libre. Il permettra à l'élève qui le possède de mieux s'exercer avec des sujets type tout au long de l'année scolaire en traitant un sujet par semaine et deux sujets par semaine dans le mois de **MAI-JUIN**

Nous terminons nos propos en utilisant cette pensée africaine:” ***C'est en forgeant qu'on devient un bon forgeron*** ” donc exercez vous avec ce recueil !!!!

Les auteurs

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°01

## EXERCICE 1

Ecrire sous forme d'intervalles les inégalités suivantes

1)  $-4 < x$

2)  $x < \frac{3}{2}$

3)  $-2,4 \leq x < \frac{3}{2}$

4)  $x \geq 2$

## EXERCICE 2

Une boîte cylindrique a les dimensions suivantes :

Son rayon  $r$  est :  $4,5\text{cm} < r < 4,6\text{ cm}$  et sa hauteur  $h$  :  $10\text{cm} < h < 11\text{cm}$

Sachant que le volume du cylindre se calcule avec la relation suivante :

$V = \pi \cdot r \cdot r \cdot h$  et que  $3,14 < \pi < 3,15$  encadrer le volume de cette boîte cylindrique

## EXERCICE 3

Calculer les expressions suivantes

$$A = \frac{\frac{-2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12}}{1 + \frac{3}{2} - \frac{1}{12}}$$

$$B = \frac{2 \times 3 \times 5}{4 \times 9 \times 5}$$

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

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(1 ; -2)** , **B(-2 ; 3)** et **C(4 ; 1/2)**

1) Placer ces points dans le repère

2) a) Déterminer les coordonnées des vecteurs AB BC et AC

b) Déterminer les coordonnées du point F milieu du segment [BC]

3) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABDC soit un parallélogramme

4) Déterminer les coordonnées du point H et celles de K telles que

a) H est le symétrique de C par rapport à F

b) K est l'image de O par la translation du vecteur AF

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°02

## ACTIVITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Notation	Inégalité	Représentation
$[3 ; 11[$		
	$3 < x < 20$	
	$11 > x$	

### EXERCICE 2

Ecrire sans le symbole de la valeur absolue les expressions suivantes :

$$A = |3x - 10|$$

$$B = |-x + 4| + 7$$

$$C = |x - 5| + |x + 7|$$

### EXERCICE 3 :

Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

1)  $(x-3)(5x-14)=0$

$$\frac{x-2}{3} = \frac{x+1}{6}$$

2)  $\frac{2x+3}{2} + \frac{3x-2}{3} < 1 + x$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans un repère orthonormé( O, i, j ) on donne les points :

**A(-3,0) , B(-6 ; -3) ; et C(3 ;6)** Faire une figure que l'on complètera

1) a) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ,BC et AC

b) Montrer qu'il existe un réel k tel que  $AC = k AB$

c) Que peut-on dire des points A, B et C ?

2) a) Déterminer les coordonnées du point D pour que OBDC soit un parallélogramme

b) Déterminer les coordonnées du point M centre du parallélogramme OBDC

3) Calculer les coordonnées des points suivants :

a) F le symétrique du point A par rapport au point B

b) Le point H tel que  $AB=CH$

c) K le milieu du segment [BD]

d) G l'image du point O par la translation vecteur BA

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°03

### EXERCICE 1

Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (3x-2)(5x+6) + 6(3x-2) \qquad g(x) = (4x-3)^2 - (x^2 - 2x + 1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances décroissantes de  $x$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Calculer :  $f(0)$  ;  $f(-2)$  ;  $g(-5/2)$  ;  $g(4)$  et  $g(1)$

### EXERCICE 2

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :

$$\text{a) } \frac{x-1}{5} + \frac{x+1}{3} = 2$$

$$\text{b) } \frac{3-2x}{6} + \frac{3+x}{8} = \frac{3-4x}{4} + x$$

$$\text{c) } x - \frac{x}{2} + \frac{x}{3} < 2x - 1 - \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{3}$$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(3,4)** **B(1 ; -2)** et **C(-2 ; -1)**

- 1) Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :  $\vec{AB}$  ;  $\vec{AC}$  et  $\vec{BC}$
- 3) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$  En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 4) a) Déterminer les coordonnées du point  $H$  milieu du segment  $[AC]$   
b) Soit  $D$  le symétrique de  $B$  par rapport à  $H$ , déterminer les coordonnées du point  $D$  ?  
c) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  ?
- 5) Soit  $F$  l'image de  $H$  par la translation du vecteur  $\vec{CB}$ 
  - a) Déterminer les coordonnées de  $F$
  - b) Préciser la nature exacte du quadrilatère  $AFBH$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°04

### EXERCICE 1

Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

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

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

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Calculer :  $f(0)$  ;  $f(-2)$  ;  $g(-5)$  ;  $g(4)$  et  $g(10)$
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a) Les équations :  $g(x)=0$  ;  $g(x)=3x^2$  et  $f(x)=-9$
  - b) L'inéquation  $f(x) < 0$

### EXERCICE 2

Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a, b$  étant des réels

$$A = \sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{200} - \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{12} + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{75}$$

$$C = \sqrt{8} + \sqrt{2} - 7\sqrt{2} + \sqrt{128}$$

$$D = 5\sqrt{300} - 2\sqrt{12} + \sqrt{363}$$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(2 ; 2)** **B(3 ; -2)** et **C(-1 ; -1)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD soit un parallélogramme
- 3) Calculer les coordonnées des vecteurs :  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$  exprimées en fonction de  $i$  et  $j$
- 4) Calculer les distances AB, et BC
- 5) Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BD}$  sont orthogonaux
- 6) Préciser la nature du quadrilatère ABCD

### EXERCICE 2

ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 3\text{cm}$  et  $AC = 9\text{cm}$

I est le point du segment  $[AC]$  tel que  $CI = 5\text{cm}$

- 1) Faire une figure
- 2) Calculer BC et BI, en déduire la nature du triangle BIC
- 3) La parallèle à  $(AB)$  passant par I coupe  $(BC)$  en E  
Calculer EI AE et EC

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°05

### EXERCICE 1

Soit l'application numérique  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=(3x-7)^2 - 2(x+2)(-3x+7)$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$
- 3) Calculer  $f(0)$ ;  $f(7/3)$  et  $f(\sqrt{3})$
- 4) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $f(\sqrt{3})$  sachant que  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$
- 5) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ 
  - a)  $f(x)=0$
  - b)  $f(x)<0$

### EXERCICE 2

Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a, b$  étant des réels

$$A = \sqrt{363} + 5\sqrt{3} + \sqrt{108} - 3\sqrt{12}$$

$$B = 3\sqrt{125} - 2\sqrt{45} + \sqrt{20} - 2\sqrt{80}$$

$$C = \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{32} - \sqrt{98}$$

$$D = 3\sqrt{45} + 2\sqrt{20} - \sqrt{80}$$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  ;  $B$  et  $C$  définis par :  $\mathbf{AO} = -3\mathbf{i} + \mathbf{j}$ ;  $\mathbf{OB} = 3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$  et  $\mathbf{BC} = -4\mathbf{i}$

- 1) Déterminer les coordonnées des points  $A$  ;  $B$  et  $C$  , puis les placer dans le repère
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :  $\mathbf{AB}$  ;  $\mathbf{AC}$  et  $\mathbf{BC}$
- 3) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$  En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 4) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$  et en déduire son rayon

### EXERCICE 2

$ABC$  est un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 3\text{cm}$  et  $AC = 9\text{cm}$

$I$  est le point du segment  $[AC]$  tel que  $CI = 5\text{cm}$

- 1) Faire une figure
- 2) Calculer  $BC$  et  $BI$ , en déduire la nature du triangle  $BIC$
- 3) La parallèle à  $(AB)$  passant par  $I$  coupe  $(BC)$  en  $E$   
Calculer  $EI$   $AE$  et  $EC$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°06

### EXERCICE 1 :

1) Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

$$\text{a) } \frac{3x-4}{5} - \frac{3x}{4} = \frac{3x-1}{2} + 1$$
$$\text{b) } \frac{3+2x}{6} - \frac{3+x}{8} < 0$$

2) Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec  $a, b$  étant des réels

$$A = 2\sqrt{27} - \sqrt{147} + \sqrt{12}$$

$$B = 3\sqrt{8} + \sqrt{32} - \sqrt{72} - 2\sqrt{128}$$

$$C = 3\sqrt{125} - \sqrt{45} + \sqrt{20} + \sqrt{125}$$

$$D = \sqrt{80} - 10\sqrt{20} + 2\sqrt{45}$$

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $f$  définie dans IR par  $f(x) = (2x-5)^2 - (5-2x)(3x+1)$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$

2) Factoriser  $f(x)$

3) Résoudre dans IR

a)  $f(x) = 0$

b)  $f(x) < 0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  ;  $B$  et  $C$  définis par :  $\mathbf{OA} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ ;  $\mathbf{OB} = 4\mathbf{i} - \mathbf{j}$  et  $\mathbf{AC} = 5\mathbf{i} - \mathbf{j}$

1) Déterminer les coordonnées des points  $A$  ;  $B$  et  $C$  , puis les placer dans le repère

2) Calculer les coordonnées des vecteurs suivants :  $\mathbf{AB}$  et  $\mathbf{BC}$

3) Soit  $I$  le milieu du segment  $[AB]$ , calculer les coordonnées de  $I$

4) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme

5) Déterminer les coordonnées du point  $H$  et celles de  $K$  telles que

a)  $H$  est le symétrique de  $B$  par rapport à  $C$

b)  $K$  est l'image de  $C$  par la translation du vecteur  $\mathbf{AB}$

### EXERCICE 2

$ABC$  est un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 9\text{cm}$  et  $BC = 15\text{cm}$ ,  $H$  le pied de la hauteur issue de  $A$

1) Faire une figure

2) a) Calculer le rapport de projection de  $(BC)$  sur  $(AB)$

b) Calculer  $HB$  et  $HC$

3) a) Calculer le rapport de projection de  $(AC)$  sur  $(BC)$

b) Calculer  $AC$  en utilisant les rapports de projection orthogonale

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°07

### EXERCICE 1

Vingt élèves filles et garçons du lycée partent dans un maquis pour arroser leur succès au **BEPC**. Chaque garçon dépense **3000 francs** et chaque fille dépense **1000 francs** Ils ont payé la somme de **50000 francs** à la fin du show

Déterminer le nombre de garçons et celui des filles

### EXERCICE 2

Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = 18 - 12x + 2x^2 - (x-3)(8-3x) \text{ et}$$

$$g(x) = 9x^2 - 1 - (6x-2)(2+x)$$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

3) Soit  $q$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $q(x) = \frac{(x-3)(5x-14)}{g(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $q$

b) Simplifier  $q(x)$  sur  $D_q$

c) Calculer  $q(\sqrt{2})$ , exprimer le résultat sous forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier naturel

d) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $q(\sqrt{2})$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$

e) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $q(x) = 0$  ;  $q(x) = 1$  ;  $q(x) = 1/8$  et  $q(x) > 0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  ;  $B$  et  $E$  définis par :

$$A(2 ; -1) \quad B(-3 ; 1) \text{ et } E(3 ; 2)$$

Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure

1) a) Placer ces points dans le repère

b) Calculer les coordonnées du point  $H$  milieu du segment  $[AB]$

c) Calculer les coordonnées des vecteurs :  $AC$  ;  $AB$  et  $BC$

2) Déterminer les équations des droites suivantes :

a) Droite  $(D_1)$  passant par  $E$  et parallèle à  $(AB)$

b) Droite  $(D_2)$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AB)$

3) Soit  $F$  le point d'intersection des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$

a) Déterminer les coordonnées de  $F$

b) Montrer que le triangle  $BEF$  est un triangle rectangle en  $F$

4) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle  $BEF$

a) Déterminer les coordonnées  $H$  centre du cercle circonscrit au triangle  $BEF$

b) Déterminer le rayon de ce cercle

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°08

## ACTIVITES NUMERIQUES

**Les parties I et II sont indépendantes**

I) Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par  
 $f(x)=8x^3-18x+2(2x^2+2x+3)(3-2x)$  et  $g(x)=(2x-1)(-6x^2+7x-6)+12x^3-12x^2+3x$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a) L'équation  $f(x)=18$
  - b) L'équation  $f(x)=g(x)$
  - c) L'inéquation  $f(x)<0$

II) Soit  $q$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $q(x)=\frac{2(2x-3)(x-3)}{g(x)}$

- 1) Donner l'ensemble de définition de  $q$
- 2) Simplifier  $q(x)$  sur  $D_q$
- 3) Calculer  $q(x)$  pour  $x=-2$  et  $x=3/2$
- 4) Calculer  $q(\sqrt{2})$ , exprimer le résultat sous forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier naturel
- 5) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $q(\sqrt{2})$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants

**A(5;5) B(3 ;0) C(0 ;7)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABDC$  soit un parallélogramme
- 3) Calculer les coordonnées des vecteurs :  $\vec{AB}$  ;  $\vec{AC}$  et  $\vec{BC}$  exprimées en fonction de  $i$  et  $j$
- 4) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$   
En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 5) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABDC$
- 6)a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$ 
  - b) Déterminer les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées
- 7) Soit  $(\Gamma)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
  - a) Déterminer les coordonnées  $H$  centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$
  - b) Déterminer le rayon de ce cercle

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°09

## ACTIVITES NUMERIQUES

Soit les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (2x-1)(2x+1) - (1-3x) - 2x(3x-1) \text{ et}$$

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

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) a) Montrer que  $f(x) = (2x-1)(-x+2)$

b) Factoriser  $g(x)$

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

a) L'équation  $g(x) = f(x)$

b) L'inéquation  $f(x) < 0$

4) Soit  $q$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $q$

b) Montrer que sur  $D_q$   $q(x) = \frac{x-1}{-2x+1}$

c) Calculer  $q(\sqrt{2})$ , exprimer le résultat sous forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier naturel

d) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $q(\sqrt{2})$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants **A(1 ;1) B(3 ;0) C(7 ;-2) D(2 ;3) H(-1/2 ;3)**

1)a) Placer ces points dans le repère

b) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $AC$ ,  $BC$  et  $AH$

2) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $AD$

3) La parallèle à  $(BD)$  passant par  $C$  coupe  $(AD)$  en  $E$  Calculer  $AE$  et  $CE$

4)a) Montrer que les vecteurs  $AD$  et  $AB$  sont orthogonaux.

En déduire la nature du triangle  $ABD$

b) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $ABD$  et en déduire son rayon

c) Montrer que le point  $H$  appartient à la médiatrice du segment  $[AD]$

5)a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$

b) Déterminer les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°10

### EXERCICE 1

Un paysan de LINOUGHIN a vendu une première fois 3 canards et 4 poulets pour la somme **272 francs** , puis une deuxième fois 2 canards et 3 poulets pour la somme de **192 francs**

Déterminer le prix d'un canard et celui d'un poulet

### EXERCICE 2

g et f sont deux applications polynômes définies dans IR par

$$g(x)=(x+2)^2 - 4(x-3)^2 \text{ et}$$

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

- 1) Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x) suivant les puissances décroissantes de x
- 2) Factoriser f(x) et g(x)
- 3) Calculer f(0) ; f(-1) et g( $\sqrt{3}$ )
- 4) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 1 de g( $\sqrt{3}$ ) sachant que  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$
- 5) Résoudre dans IR
  - a) Les équations suivantes f(x)=0 et f(x)=g(x)
  - b) L'inéquation g(x)<0

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

**Les parties I et II sont indépendantes**

**I)** Dans plan muni d'un repère orthonormé ( O, i, j )

- 1) Construire les droites d'équations suivantes : **(D) : y = x - 4** et **(D') : y = 3x - 2**
- 2) Ces deux droites se coupent en I et coupent respectivement l'axe des abscisses en J et en K .Déterminer les coordonnées des points : I ,J et K

**II)** Dans plan muni d'un repère orthonormé ( O, i, j ) le on considère les points suivants **B(-3,-4) E(5,0) et C(-1,2)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Déterminer les coordonnées de A milieu du segment [BE]
- 3) Quelle est la nature exacte du triangle ACB ?
- 4) Montrer que BC est orthogonal à CE
- 5) Soit D l'image du point E par la translation du vecteur CB  
Déterminer les coordonnées du point D
- 6) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle BCE  
b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle BCE

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°11

## EXERCICE 1

RAOGO et POKO se rendent à la sorbetière pour fêter l'anniversaire de leur ami MARCEL. RAOGO achète trois pains au chocolat et quatre croissants, il dépense **1900francs**. POKO, elle achète deux pains au chocolat et trois croissants à **1300 francs**

Quel est le prix d'un pain au chocolat et celui d'un croissant

## EXERCICE 2

L'application polynôme  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (2x+1)^2 - (-x+3)^2$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  suivant les puissances croissantes de  $x$

2) Factoriser  $f(x)$

3) Soit  $Q$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $Q(x) = \frac{9x-25}{(3x-5)(-2+3x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $Q$

b) Simplifier  $Q(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $Q(-3)$  ;  $Q(5/3)$  et  $Q(-2\sqrt{3})$

d) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 1 de  $Q(-2\sqrt{3})$  sachant que  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes a)  $Q(x)=2$ , et

b)  $Q(x)>0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(-1 ;5) B(-3 ;1) et C(-5 ;2)**

1) Placer ces points dans le repère

2) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD soit un parallélogramme

3) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de  $i$  et  $j$

4) Calculer les distances : AB ; AC et BC

5) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle ABC

a) Déterminer les coordonnées du point K centre du cercle circonscrit au triangle ABC et en déduire son rayon  $r$

b) Calculer  $y$  pour que le point M de coordonnées  $(-1/2 ; y)$  appartienne au cercle

6) Soit N le symétrique de M par rapport au point K

a) Déterminer les coordonnées du point N

b) Démontrer que la droite (BK) est la médiatrice du segment [MN]

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°12

## EXERCICE 1

TENGA a vendu 5 moutons et 7 poulets pour la somme **70500 francs**, puis une deuxième fois 2 moutons et 10 poulets pour la somme de **39000 francs**  
Déterminer le prix d'un mouton et celui d'un poulet

## EXERCICE 2

Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x)=(2x+1)^2-(-x+3)^2 \text{ et } g(x)=x^2-16-(2x+8)(-2x+1)$$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) Factoriser  $g(x)$  et  $f(x)$

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :

a) Les équations  $g(x)=-24$  et  $f(x)=3x^2$

b) L'inéquation  $\mathbb{R} f(x)<0$

4) Soit  $R$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $R(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $R$

b) Simplifier  $R(x)$  sur son domaine de définition

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $R(x)>0$

d) Quelles sont les images par  $R$  de 0 et 4 ?

e) Quels sont les antécédents par de 0 et 4 ?

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants

$$A(2 ; 3) \quad B(-3 ; 2) \quad C(1 ; -2)$$

1) a) Placer ces points dans le repère

b) Calculer les coordonnées de  $I$  milieu du segment  $[BC]$

c) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$  ;  $AC$  et  $BC$

2) Démontrer que le triangle  $ABC$  est isocèle de sommet principal  $A$

En déduire que les droites  $(AI)$  et  $(BC)$  sont orthogonales

3) La médiatrice du segment  $[AB]$  coupe  $(AI)$  en  $K$ .

a) Démontrer que  $K$  est le centre du cercle ( ) circonscrit au triangle  $ABC$

b) Construire ce cercle

4) a) Calculer les coordonnées du point  $E$  pour que le quadrilatère  $ABCE$  soit un parallélogramme.

b) Démontrer que la droite  $(AE)$  est perpendiculaire à la droite  $(KA)$

5) a) Déterminer une équation de la droite  $(AB)$

b) Déterminer Les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(AB)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°13

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par

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

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(-2)=4$  et  $f(0) = 2$
- 2) Donner le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Soit l'application polynôme  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=(3x-6)^2-4(x-1)^2$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  suivant les puissances croissantes de  $x$
- 2) Factoriser  $f(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ :  $f(x)=0$  ,  $f(x)=32$  et  $f(x)=5x^2$
- 4) Soit  $h$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $h(x)=\frac{(x+x)+(x+1)(4x-8)}{(5x-8)(x-4)}$ 
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $h$
  - b) Simplifier  $h(x)$  sur son domaine de définition
  - c) Calculer  $h(\sqrt{15})$
  - d) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $h(\sqrt{15})$  sachant que  $3,872 < \sqrt{15} < 3,873$
  - e) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante  $h(x)=1$  ,

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  ;  $B$  et  $C$  définis par :

$$OA = -2i - 4j; \quad BC = 2i - 2j; \quad OC = 4i - 2j$$

- 1) Calculer les coordonnées du point  $B$  ,  
puis placer les points  $A$  ;  $B$  et  $C$  dans le repère
- 2) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ? Justifier
- 3) Soit  $(\Delta)$  la droite d'équation :  $x - y - 4 = 0$ .  
Montrer que  $(\Delta)$  est la médiatrice de segment  $[BC]$
- 4) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
  - a) Déterminer les coordonnées de l centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$
  - b) calculer son rayon  $r$
  - c) Tracer  $(C)$
  - d) Ecrire une équation de la tangente  $(T)$  au cercle  $(C)$  en  $A$
  - e) Tracer la tangente  $(T)$
  - f) Calculer les coordonnées du point  $E$  intersection de la tangente  $(T)$  avec l'axe des ordonnées
- 5) a) Calculer  $\tan \widehat{BAC}$   
b) Quelle est la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$  à un degré près par excès ?

Angle	24°	25°	26°	27°	28°	29°
Tangente	0,4452	0,4663	0,4877	0,5095	0,5317	0,5543

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°14

### EXERCICE 1

POKO et RAOGO disposent chacun de 1500frs pour acheter des cahiers de 100 pages et de 300 pages .POKO, après avoir acheté 3 cahiers de 100 pages et 2 cahiers de 300 pages n'a plus rien. RAOGO achète 4 cahiers de 100 pages et 1 cahier de 300 pages et il lui reste 300 frs

Déterminer le prix d'un cahier de 100 pages et celui d'un cahier de 300 pages

### EXERCICE 2

Soient les applications numériques  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x)=12x^3-3x \text{ et } g(x)=(1-2x)(4x^2-1)$$

1) Mettre  $f(x)$  et  $g(x)$  sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré

2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $g(x)=f(x)$

3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(\sqrt{5})$  et  $H(\sqrt{3})$  donner les résultats sans radical au dénominateur

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A(-2 ;2)$   $B(2 ;3)$   $C(6 ; -1)$  et  $D(-6 ; -4)$

Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure

1) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$   $AC$  ;  $BC$  en fonction de  $i$  et  $j$

2) Montrer que  $ABCD$  est un trapèze

3) Soit le point  $M$  tel que  $AC=2AM$

déterminer les coordonnées du point  $M$

4) Soit  $K$  le symétrique de  $B$  par rapport à  $M$

déterminer les coordonnées du point  $K$

5) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCK$  ? Justifier ta réponse

6)  $E(4 ;1)$  étant un point dans ce repère , la droite parallèle à  $(AB)$  et passant par  $E$  coupe  $(AD)$  en  $F$  .Calculer les coordonnées de  $F$

### EXERCICE 2

$ABCD$  est un carré de 4cm de coté et de centre  $E$

1) Calculer  $AC$  et  $BE$

2) On appelle  $F$  l'image de  $E$  par la translation du vecteur  $AC$ . Construire  $F$  puis calculer  $BF$

3) Soit  $H$  le projeté orthogonal de  $E$  sur  $(BF)$  ; calculer  $EH$   $BH$  et  $FH$

4) Construire le cercle passant par les points  $B$  , $E$  et  $F$  Calculer le rayon de ce cercle

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°15

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par

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

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(-1) = 3$  et  $f(2) = 0$
- 2) Donner le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Soient les applications numériques  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (3x+5)^2 - (x-2)^2 \text{ et}$$

$$g(x) = (4x+3)(3x-2) - (x-7)(4x+3) + 16x^2 - 9$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  a)  $g(x) = f(x)$  et b)  $g(x) = 0$
- 4) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ 
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $H$
  - b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition
  - c) Calculer  $H(0)$  et  $H(-3/4)$
- 5) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes
  - a)  $H(x) = 0$
  - b)  $H(x) > 0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants

$$B(2; -2) \quad E(3; 1) \quad P(-5; 7) \quad \text{et} \quad C(-6; 4)$$

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Démontrer que  $BEPC$  est un parallélogramme
- 3) Déterminer les coordonnées du point  $M$  pour que  $BECM$  soit un parallélogramme
- 4) Calculer les distances :  $BE$  ;  $EC$  ;  $BC$ 
  - a) Démontrer que le triangle  $BEC$  est rectangle
  - b) En déduire que  $BECM$  est un rectangle
- 5) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $BEC$   
b) En déduire son rayon
- 6) Placer le point  $N(-4; 0)$  Démontrer que les points  $M$  ;  $N$  et  $B$  sont alignés
- 7) Calculer les coordonnées de  $A$  symétrique de  $M$  par rapport au point  $B$
- 8) a) Ecrire l'équation de la tangente  $(T)$  au cercle au point  $E$   
b) Ecrire l'équation de la droite  $(EP)$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°16

### EXERCICE 1

TENGA possède des poulets et des moutons dans sa basse cours ;son fils RAOGO a compté 15 têtes et 50 pattes Déterminer le nombre de poulets et le nombre de moutons que TENGA possède

### EXERCICE 2

Soient les polynômes  $g$  et  $f$  définis dans  $\mathbb{R}$  par

$$g(x)=(4x-3)^2 - (x-1)^2 \text{ et}$$

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

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances croissantes de  $x$

2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par  $H(x)=\frac{g(x)}{f(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(-1)$  et  $H(\sqrt{5})$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Soit  $ABC$  un triangle tel que  $AB = 5\text{cm}$   $BC= 6\text{cm}$  et  $AC = 7\text{cm}$ .

1) Construire le triangle  $ABC$

2) Calculer le rapport de projection de  $(BC)$  sur  $(BA)$  parallèlement à  $(AC)$

3) Soit  $E$  le point de  $[BC]$  tel que  $BE = 4\text{cm}$ . On note  $F$  le projeté de  $E$  sur  $(AB)$  parallèlement à  $(AC)$  Calculer  $BF$ .

### EXERCICE 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A(1 ;2)$   $B(7/2 ; -1/2)$   $C(6 ; -3)$

1) Placer ces points dans le repère

2) Montrer que  $B$  est le milieu du segment  $[AC]$

3) Démontrer que  $OAC$  est un triangle rectangle

4) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $OBCD$  soit un parallélogramme

Préciser la nature du quadrilatère  $OBCD$

5) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $OAC$  et en déduire son rayon

6) Déterminer les équations des droites suivantes :

a) La droite  $(AB)$

b) La droite  $(\Delta)$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AC)$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°17

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par  $f(x) = ax + b$

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(-2) = -8$  et  $f(3) = 7$
- 2) Donner le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (3x-2)^2 - 4(x-1)^2$

- 1) Factoriser  $f(x)$
- 2) Existe-t-il une valeur entière de  $x$  qui annule  $f(x)$
- 3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{(x+x)+4(x+1)(x-1)}{x(5x-4)}$ 
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $H$
  - b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :  $H(x) = 0$  ,  $H(x) = 2$  et  $H(x) > 0$
- 5) Calculer si possible
  - a)  $H(0)$  ;  $H(2)$  et  $H(4/5)$
  - b) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $H(-\sqrt{3})$  sachant que  $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on donne  $A(0 ; 1)$   $B(3 ; -3)$  et  $C(x ; 3)$   $\sqrt{5} = 2,23$

- 1) Calculer  $AB^2$  ;  $AC^2$  ;  $BC^2$
  - 2) a) Déterminer  $x$  pour que le triangle  $ABC$  soit rectangle en  $B$ 
    - b) En déduire  $AC$  et  $BC$
    - c) Placer alors les points  $A$  ;  $B$  et  $C$
  - 3)  $H$  est le projeté orthogonal de  $B$  sur  $[AC]$  ; calculer  $AH$  et  $BH$
  - 4) Soit  $K$  le centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
    - a) Déterminer les coordonnées de  $K$
    - b) Déterminer le rayon  $r$  de ce cercle puis le construire
  - 5) a) Ecrire l'équation de la droite  $(T)$  passant par  $C$ 
    - b) Ecrire une équation de la droite  $(BH)$
    - c) Soit  $(\Delta)$  la médiatrice du segment  $[AC]$
- Construire  $(T)$  ;  $(BH)$  et  $(\Delta)$  Que peut-on dire de ces droites ? Justifier
- 6) a) Calculer  $\sin \angle BCA$ 
    - b) Donner un encadrement à un degré de l'angle  $\angle BCA$  à l'aide du  $\sin \angle BCA$  et de la table trigonométrique

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°18

### EXERCICE 1

Au départ de Ouagadougou Un car a à son bord 60 passagers à destination de Koupèla et de Tenkodogo Le tarif est le suivant  
Ouagadougou- Koupèla : 2000 frs par personne  
Ouagadougou- Tenkodogo : 3000 frs par personne  
Sachant que ces 60 passagers ont payé 144000 frs en tout, calculer pour chacune des deux destinations, le nombre de passagers que transporte ce car

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=9(x-2)^2 - (2x+3)^2$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$

2) Factoriser  $f(x)$

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x)= 27$  et  $f(x)>0$

4) Calculer  $f(\sqrt{3})$

5) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x)= \frac{5x+24x+27}{(5x-3)(x+7)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(7)$  et  $H(\sqrt{3})$

6) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes  $H(x)=1$  et  $H(x)< 0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants  $A(3;7/2)$   $B(7 ;11/2)$   $C(4 ;5/2)$   $D(2 ;0)$  et la droite  $(\Delta)$  d'équation  $(\Delta) : 2y - x - 4 = 0$

1) a) Placer ces points dans le repère

b) Tracer la droite  $(\Delta)$

c) Montrer que les points  $A$  et  $B$  appartiennent à la droite  $(\Delta)$

2) a) Calculer les distances :  $AB$  ;  $BC$  et  $CA$

b) En déduire la nature du triangle  $ABC$

3) Soit  $I$  le centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$

a) Déterminer les coordonnées de  $I$

b) Déterminer le rayon  $r$  de ce cercle puis le construire

4) Soit  $E(6 ;5/2)$  un point du plan Placer  $E$  dans le repère

a) Calculer la distance  $IE$

b) En déduire que  $E$  est sur le cercle

5) a) Déterminer une équation de la droite  $(IE)$

b) Que représente  $(IE)$  pour le segment  $[AB]$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°19

### EXERCICE 1

Considérons la fonction affine par intervalles définie par :

$$F(x) = \begin{cases} -x+1 & \text{Si } x \in ]-\infty ; 2] \\ -1 & \text{Si } x \in ]2 ; 3] \\ 2x - 7 & \text{Si } x \in ]3 ; +\infty [ \end{cases}$$

- 1) Déterminer le sens de variation de F sur chaque intervalle
- 2) Représenter la fonction F dans un repère orthonormé (O,i,j)
- 3) Résoudre graphiquement l'équation  $F(x) = 3$

### EXERCICE 2

1) Soit l'application numérique f définie dans R par  $f(x) = (3x-1)^2 - 4(x-2)^2$

- a) Développer, réduire et ordonner f(x)
- b) Factoriser f(x)

2) Soit Q la fonction rationnelle définie dans IR par :  $Q(x) = \frac{x-9}{f(x)}$

- a) Donner l'ensemble de définition de Q
- b) Simplifier Q(x) sur son domaine de définition
- c) Calculer Q(7) et Q(-√3)
- d) Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :  $Q(x) = 1$  , et  $Q(x) < 0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé ( O , i , j ) on considère les points suivants **A(6 ;5) B(2 ; -3) C(-4 ;0)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Calculer les distances AB ; AC ; BC  
En déduire la nature du triangle ABC
- 3) Calculer l'aire et le périmètre du triangle ABC
- 4) a) Donner la valeur du sinus de ACB  
b) En déduire une valeur approchée à 1° près de ACB
- 5) Soit I le centre du cercle circonscrit au triangle ABC
  - a) Déterminer les coordonnées de I
  - b) Déterminer le rayon r de ce cercle puis le construire
- 6) a) Donner une équation de la droite (D) passant C et perpendiculaire à (AC)  
b) Déterminer une équation de la droite (D') médiatrice du segment [AB]  
c) Tracer la droite (Δ) d'équation :  $2y + x + 4 = 0$   
Montrer que C appartient à la droite (Δ)

## EPREUVE DE MATHÉMATIQUES N°20

### EXERCICE 1

Pour une séance de projection cinématographique, il existe deux types de tickets : des tickets de 1000 frs et des tickets de 500 frs ; sachant qu'au total 600 tickets ont été vendus pour une recette de 390 000 frs ; calculer le nombre de tickets de chaque type vendu

### EXERCICE 2

Soient les applications numériques  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (3x+4)^2 - 4(2x+4)^2 \text{ et } g(x) = x(x+5) - x(-3x+4)$$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{g(x)}{f(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Calculer  $H(-2)$

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(1 ;5) B(-1 ; -1)**

1) Placer ces points dans le repère

2) Déterminer l'équation de la droite  $(AB)$

3) Tracer dans le même repère la droite  $(\Delta)$  d'équation :  **$3y + x - 6 = 0$**

4) Déterminer les coordonnées de  $M$  point d'intersection de la droite  $(AB)$  avec l'axe des abscisses et  $N$  point d'intersection de la droite  $(\Delta)$  avec l'axe des abscisses

5) Déterminer les coordonnées de  $K$  point d'intersection de la droite  $(AB)$  et la droite  $(\Delta)$

6) Quelle est la nature du triangle  $KMN$

7) Déterminer les équations des droites suivantes :

a) La droite  $(AO)$

b) La droite  $(D1)$  passant par  $A$  et parallèle à  $(BO)$

c) La droite  $(D2)$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AB)$

### EXERCICE 2

$ABCD$  est un rectangle tel que  $AB = 12\text{cm}$  et  $AD = 9\text{cm}$

$M$  est le point du segment  $[BC]$  tel que  $BM = 3\text{cm}$

La parallèle à  $(BD)$  passant par  $M$  coupe  $(CD)$  en  $N$

1) Faire une figure propre

2) Calculer  $BD$  ;  $CN$  ;  $DN$  et  $MN$

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°21

## EXERCICE 1

Soit l'application numérique  $k$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $k(x) = | -x+2 | + | 2x+3 |$

- 1) Ecrire  $K(x)$  sans le symbole de la valeur absolue
- 2) a) Montrer que  $K(x)$  est une application affine par intervalles  
b) Donner le sens de variation de  $k$  sur chaque intervalle
- 3) a) Représenter l'application  $K(x)$  dans un repère orthonormé  
b) Résoudre graphiquement l'équation  $k(x)=7$

## EXERCICE 2

Soient les applications numériques  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x)=4x^2 -25 - (2x-5)(3x+2) \text{ et}$$

$$g(x)= (2x^2 - 12x + 18) +(-x+3)(x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $f(x)= -15$  et  $g(x)=0$
- 4) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $H$
  - b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition
  - c) Calculer si possible les images par  $H$  des réels 3 et -2
  - d) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $H(x)=0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan rapporté par un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on considère les points

$A(1,2)$ ,  $B(-1,6)$ ,  $C(x,5)$

- 1) Calculer  $AB$ , puis, en fonction de  $x$  calculer  $AC$  et  $BC$
- 2) Déterminer  $x$  pour que le triangle  $ABC$  soit rectangle en  $A$
- 3) Soit  $E$  le point symétrique du point  $A$  par rapport au point  $I$  milieu du segment  $[BC]$ 
  - a) Quelles sont les coordonnées de  $I$
  - b) Quelles sont les coordonnées de  $E$
- 4) Soit  $D$  l'image du point  $C$  par la translation du vecteur  $BA$   
Quelles sont les coordonnées du point  $D$ .
5. a) Quelle est la nature de  $ABEC$  ?  
b) Démontrer que les points  $E, C, D$  sont alignés.
- 6) Soit  $(\ )$  circonscrit au triangle  $ABC$  et  $\alpha$  la mesure de l'angle  $ABC$ 
  - a) Calculer  $\cos \alpha$ ,  $\sin \alpha$  et  $\tan \alpha$
  - b) En déduire  $\alpha$  sachant que  $\tan (57^\circ)=1,539$   $\tan (56^\circ)= 1,482$   $\tan (55^\circ)=1,428$
  - c) Déterminer par le calcul la mesure de l'angle  $AIC$ .

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°22

### EXERCICE 1

Soit les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (2x+1)^2 - (-x+3)^2 \text{ et}$$

$$g(x) = x^2 - 16 - (2x+8)(-2x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a) L'équation  $f(x) = -8$
  - b) L'équation  $g(x) = 0$
  - c) L'inéquation  $f(x) < 0$

### EXERCICE 2

Une enquête menée auprès des éleveurs sur le prix du mouton la veille de la tabaski a donné les résultats suivants

Prix du mouton en francs	Nombre de moutons
$5000 \leq \text{prix} < 10000$	2
$10000 \leq \text{prix} < 20000$	20
$20000 \leq \text{prix} < 30000$	48
$30000 \leq \text{prix} < 40000$	30
$40000 \leq \text{prix} < 50000$	20
$50000 \leq \text{prix} < 60000$	10

- 1) a) Quel est le caractère étudié ?
- b) Quelle est la population étudiée ?
- c) Quel est l'effectif total de la population étudiée,
- 2) Calculer le pourcentage des moutons dont le prix est supérieur à 50 000 frs
- 3) Construire l'histogramme de cette série

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  ;  $B$  et  $C$  définis par :  $\vec{OA} = 3\vec{j}$  ;  $\vec{OB} = 4\vec{i} + \vec{j}$  et  $\vec{OC} = -2\vec{j}$

- 1) Déterminer les coordonnées des point  $A, B, C$  puis placer ces points dans le repère
- 2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AB}$  ,  $\vec{AC}$  et  $\vec{BC}$
- b) Calculer les distances  $AB$  ,  $BC$  et  $AC$
- c) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ? Justifier
- 3) a) Déterminer les coordonnées de  $E$  milieu de  $[AB]$
- b) Déterminer une équation de  $(D)$  droite passant par  $E$  et perpendiculaire à  $(AB)$
- 3) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle  $EBC$ 
  - a) Déterminer les coordonnées de  $K$  centre du cercle circonscrit au triangle  $EBC$  et calculer son rayon  $r$  Tracer  $(C)$
  - b) Ecrire une équation de la tangente  $(T)$  au cercle  $(C)$  en  $B$
  - c) Tracer la tangente  $(T)$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°23

### EXERCICE 1

On considère les fonctions affines  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = ax + b$  et  $g(x) = cx + d$

- 1) a) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(2) = -3$  et  $f(-3) = 7$   
b) Déterminer les réels  $c$  et  $d$  sachant que :  $g(-2) = 1$  et  $g(1) = 4$
- 2) a) Donner le sens de variation de  $f$   
b) Donner le sens de variation de  $g$
- 3) a) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$  et la fonction affine  $g$   
b) Résoudre graphiquement  $f(x) = g(x)$

### EXERCICE 2

Soit les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = x^2 + 18x + 81 \quad \text{et}$$

$$g(x) = (x+9)(-x+3) - (2x+18)(x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre a) L'équation dans  $\mathbb{R}$   $f(x) = 0$  et L'inéquation dans  $\mathbb{R}$   $g(x) < 0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

#### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  $A$  et  $N$  définis par :  $\mathbf{OA} = -3\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$  et  $\mathbf{AN} = 2\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$

- 1) a) Déterminer les coordonnées des point  $A$  et  $N$  puis placer ces points dans le repère  
b) Montrer que  $C(-2; -1)$  est le milieu du segment milieu de  $[AN]$
- 2)  $B$  est le point d'intersection de l'axe des abscisses avec  $(D1) : 3y - x + 1 = 0$   
a) Déterminer les coordonnées de  $B$   
b) Montrer que  $(D1)$  est la médiatrice du segment  $[AN]$
- c) Quelle est la nature du triangle  $ABN$  ? Justifier
- 3) Soit  $(\Gamma)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABN$   
a) Déterminer les coordonnées de  $K$  centre du cercle circonscrit au triangle  $ABN$  et calculer son rayon  $r$  Tracer  $(\Gamma)$   
b) Ecrire une équation de la tangente  $(T)$  au cercle  $(\Gamma)$  en  $A$   
Tracer la tangente  $(T)$

#### EXERCICE 2

$ABC$  est un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 5\text{cm}$  et  $AC = 3\text{cm}$

$D$  est le point du segment  $[AB]$  tel que  $AD = 3\text{cm}$

- 1) Faire une figure
- 2) Calculer  $BC$
- 3) Les parallèles à  $(BC)$  et à  $(AC)$  passant par  $D$  coupent respectivement  $(AC)$  en  $E$  et  $(BC)$  en  $F$  Calculer  $AE$ ,  $BF$ ,  $DE$  et  $DF$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°24

### EXERCICE 1

Soit les applications numériques  $g$  et  $f$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = (3x-1)^2 - 4(-x+2) \text{ et}$$

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

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a)  $f(x) = 0$
  - b)  $g(x) > 0$
  - c)  $g(x) = -15$  et  $g(x) = 5x^2$

### EXERCICE 2

Considérons la fonction affine définie par :

$$F(x) = \begin{cases} -3x - 2 & \text{Si } x \in ]-\infty ; -3/2] \\ x + 4 & \text{Si } x \in ]-3/2 ; 1] \\ 3x + 2 & \text{Si } x \in ]1 ; +\infty [ \end{cases}$$

- 1) Déterminer le sens de variation de  $F$  sur chaque intervalle
- 2) Représenter la fonction  $F$  dans un repère orthonormé  $(O, i, j)$
- 3) Résoudre graphiquement l'équation  $F(x) = 3$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(1;-2) ; B(3 ;2) ; C(7 ;0)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) a) Déterminer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $BC$  et  $AC$   
b) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme
- 3) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$  En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 4) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$   
b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle  $ABC$   
c) Quelle est la nature exacte du quadrilatère  $ABCD$
- 5) a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$   
b) Ecrire cette équation sous la forme  $y = mx + p$  avec  $m$  et  $p$  étant deux nombres réels non nuls
- 6) Vérifier que les points  $D$  et  $B$  appartiennent à la droite  $(\Delta)$  d'équation :  
 $(\Delta) : y + 3x - 11 = 0$
- 7) Montrer que les droites  $(AC)$  et  $(BD)$  sont perpendiculaires

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°25

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par

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

1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :

$$f(-1) = 3 \text{ et } f(2) = 2$$

2) Donner le sens de variation de  $f$

3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $g$  et  $f$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = (4x-3)^2 - (x-1)^2 ; f(x) = (x-3)(2x-5) + x^2 - 9$$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $g(x) = f(x)$  ;  $g(x) < 0$  ;  $g(x) = -8$  ;  $f(x) = 3x^2$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(-1;1) B(5;-1) C(4;6)**

1) Placer ces points dans le repère

2) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{CO}$  en fonction de  $i$  et  $j$

3) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$  En déduire la nature du triangle  $ABC$

4) a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme

b) Déterminer les coordonnées du point  $M$  milieu du segment  $[AB]$

c) Quelle est la nature exacte du quadrilatère  $ABCD$  justifier ta réponse

5) Vérifier par calcul que les points  $A$  et  $B$  appartiennent à la droite  $(\Delta)$  d'équation :

$$3y + x - 2 = 0$$

6) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$  et les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées

### EXERCICE 2

$ABC$  est un triangle isocèle de sommet principal  $A$ , la hauteur issue de  $A$  coupe  $(BC)$  en  $H$  On donne  $BC = 6\text{cm}$  et  $AH = 4\text{cm}$

Soit  $M$  un point de  $[BH]$  on pose  $BM = x$  ; la parallèle à  $(AH)$  menée par  $M$  coupe  $(AB)$  en  $P$  et  $(AC)$  en  $Q$

1) Faire une figure

2) Calculer  $BH$

3) Calculer en fonction de  $x$

a) La longueur  $MP$

b) La longueur  $MC$

c) La longueur  $MQ$

4) Trouver la valeur de  $x$  pour laquelle on a  $MQ = 3MP$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°26

### EXERCICE 1

Soient les applications numériques  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (3x-2)(2x-1)^2 - 9(3x-2)$$

$$g(x) = (2x-6)(x-2) - (2-x)(x+4)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$ 
  - a)  $g(x) < 0$
  - b)  $f(x) = 0$

### EXERCICE 2

Considérons la fonction affine par intervalles définie par :

$$F(x) = \begin{cases} -4x + 3 & \text{Si } x \in ]-\infty ; 2/3] \\ x - 1 & \text{Si } x \in ]2/3 ; 1] \\ 4x - 3 & \text{Si } x \in ]1 ; +\infty [ \end{cases}$$

- 1) Déterminer le sens de variation de  $F$  sur chaque intervalle
- 2) Représenter la fonction  $F$  dans un repère orthonormé  $(O, i, j)$
- 3) Résoudre graphiquement l'équation  $F(x) = 3$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants **A(-2 ; 7) B(5 ; 3) C(-3 ; -1)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AB}$  ;  $\vec{AC}$
- 3) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$   
b) En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 4) a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABDC$  soit un parallélogramme  
b) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  justifier ta réponse
- 5) Déterminer les équations des droites suivantes :
  - a) La droite  $(AB)$
  - b) Déterminer les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(AB)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées
- 6) a) La droite  $(D_1)$  passant par  $A$  et parallèle à  $(BC)$   
b) La droite  $(D_2)$  passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AC)$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°27

### EXERCICE 1

Un libraire vend des livres de mathématiques à **3600 F** l'unité et de physique chimie à **4500F** l'unité .Un grand lycée de la capitale commande 28 livres et paye la somme de **117900F**. Déterminer le nombre de livres de mathématiques et de physique chimie que ce lycée a commandé

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x)=(x^2+x) +(x+1)(4x-8)$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$

2) Factoriser  $f(x)$

3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{f(x)}{(5x-8)(x-4)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(7)$  et  $H(\sqrt{15})$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AB = 5\text{cm}$  et  $AC = 3\text{cm}$ .

1°) Construire le triangle  $ABC$

2°) Calculer  $BC$ .

3°) Soit  $D$  le point de  $[AB]$  tel que  $AD = 3\text{cm}$ . Les parallèles à la droite  $(BC)$  et à la droite  $(AC)$  passant par  $D$  coupent respectivement la droite  $(AC)$  en  $E$  et à la droite  $(BC)$  en  $F$ . Calculer  $AE$  ;  $BF$  ;  $DE$  et  $DF$ .

### EXERCICE 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants  **$R(3 ; -2)$   $S(-3 ; 0)$   $T(-5 ; 6)$  et  $U(1 ; 4)$**

1) Placer ces points dans le repère

2) Construire la droite  $(\Delta)$  d'équation  $x - y + 3 = 0$

3) Montrer que les points  $S$  et  $U$  appartiennent à la droite  $(\Delta)$

4)a) Calculer les coordonnées du point  $M$  milieu du segment  $[RT]$  et les coordonnées de  $N$  milieu du segment  $[SU]$

b) Que peut-on en conclure pour les points  $M$  et  $N$

c) Quelle est la nature du quadrilatère  **$(RSTU)$**

5) Soit  $D$  l'image du point  $S$  par la translation du vecteur  $OT$

Déterminer les coordonnées du point  $D$

6) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $RTM$

b) En déduire son rayon

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°28

### EXERCICE 1

Dans une classe de 3<sup>ème</sup> on compte 60 élèves, déterminer le nombre de filles et de garçons sachant que le nombre de garçons dépasse celui de filles de 8

### EXERCICE 2

Soient les applications numériques  $g$  et  $f$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = (7x-4)^2 - (4x+1)^2 \text{ et}$$

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

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $f(x) = 0$  et  $g(x)$

4) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{f(x)}{(3x-5)(11x-3)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier l'expression  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(-2)$  et  $H(-\sqrt{3})$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(6 ;5) B(2 ; -3) C(-4 ;0)**

1) Placer ces points dans le repère

2) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$  en fonction de  $i$  et  $j$

3) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$

b) En déduire la nature du triangle  $ABC$

4) a) Donner la valeur du sinus de  $\widehat{ACB}$

b) En déduire une valeur approchée à  $1^\circ$  près de  $\widehat{ACB}$

5) a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme

b) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  justifier ta réponse

6) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$

b) en déduire son rayon

c) Tracer ce cercle

b) Déterminer le rayon  $r$  du cercle circonscrit au triangle  $ABC$

7) a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$

b) Déterminer les coordonnées de  $F$  point d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des ordonnées

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°29

## ACTIVITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

1) a) Calculer  $(1 + \sqrt{3})^2$  et  $(1 - \sqrt{3})^2$

On donnera les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{3}$  où a et b sont des entiers

b) En utilisant les résultats de la question a) simplifier les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{4} + 2\sqrt{3} \quad \text{et} \quad B = \sqrt{4} - 2\sqrt{3}$$

c) Calculer  $A + B$  et  $A - B$

2) Résoudre graphiquement le système suivant :

$$2x - 3y - 5 = 0$$

$$3x + 4y + 1 = 0$$

### EXERCICE 2

1) On donne les applications f et g définies dans IR par

$$F(x) = (-x + 4)^2 - (3x + 2)^2$$

$$G(x) = (x + 3)(-4x + 5) + (2x - 4)(x + 3)$$

a) Développer, réduire et ordonner  $F(x)$  et  $G(x)$

b) Factoriser  $F(x)$  et  $G(x)$

2) Sachant que  $1,41 \leq \sqrt{2} \leq 1,42$  et  $3,14 \leq \pi \leq 3,15$

Donner un encadrement à  $10^{-2}$  près de :

a)  $10 - 2\sqrt{2}$

b)  $\pi - 5$ .

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans un repère orthonormé  $(o, i, j)$ , on donne  $A(-1, 1)$ ;  $B(3, 3)$ ;  $C(2, 0)$

1) a) Placer ces points

b) Calculer les coordonnées des vecteurs AB, AC, et BC

2) Calculer les coordonnées de K milieu de [AC]

3) Calculer de deux façons différentes les coordonnées de D pour que ABCD soit un parallélogramme

4) Par K on mène la parallèle à (AD), elle coupe (DC) en N.

Calculer les coordonnées de N.

5) Soit M le symétrique de K par rapport à N.

a) Quelles sont les coordonnées de M ?

b) Quelle est la nature du quadrilatère KDMC ?

6) a) Calculer les coordonnées de P image de C par la translation du vecteur AD.

b) Démontrer que les points D, M, P sont alignés.

7) Soit  $H(4, 9/4)$ . Démontrer que les droites (AB) et (KH) sont parallèles

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°30

## ACTIVITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

Dans la boutique du quartier, RAMA achète 3 bonbons et 4 biscuits à 1900 frs, sa copine BINTOU achète à son tour 2 bonbons et 3 biscuits à 1300 frs, déterminer le prix d'un bonbon et celui d'un biscuit

### EXERCICE 2

Soient les polynômes  $f(x)$  et  $g(x)$  définis par :

$$f(x) = 2x^2 - 8 - (2 - x)(x^2 - 2x - 13) \text{ et}$$

$$g(x) = x^2 - 6x + 9 + (x - 3)(x^2 - x - 1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Mettre  $f(x)$  et  $g(x)$  sous forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x) \leq 0$  ;  $f(x) = g(x)$  ;  $f(x) < g(x)$ .
- 4) Soit la fonction rationnelle  $P$  définie par

$$P(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

- a) Donner son domaine de définition de  $D_p$
- b) Simplifier son expression sur  $D_p$
- c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   
 $p(x) = 0$  ;  $p(x) = -3/2$  ;  $p(x) = \sqrt{2}$  ;  $p(x) \leq 0$
- d) Calculer  $p(-1/2)$  ;  $p(3)$  ;  $p(-\sqrt{2})$
- e) Donner un encadrement de  $p(-\sqrt{2})$  à  $10^{-2}$  près sachant que  
 $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(3 ;2) B(-1 ;4) C(-5 ;-4)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) Déterminer les coordonnées du point D pour que BADC soit un parallélogramme
- 3) Calculer les coordonnées des vecteurs : AB ; AC et BC exprimées en fonction de  $i$  et  $j$
- 4) Calculer les distances AB, BC et AC
- 5) Déterminer une équation de la droite (AC)
- 6) Soit la droite  $(\Delta)$  d'équation :  **$3x - 4y - 6 = 0$** 
  - a) Déterminer les coordonnées de F et G respectivement points d'intersection de la droite  $(\Delta)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées
  - b) Tracer la droite  $(\Delta)$  dans le repère
  - c) Démontrer que  $(\Delta)$  est parallèle à la droite (AC)

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°31

### EXERCICE 1

Pour célébrer l'anniversaire de sa maman FATI a acheté 75 bouteilles de limonade et de jus de fruits à 33000 frs, déterminer le nombre de bouteilles de limonade et celui de jus de fruits sachant que une bouteille de limonade coûte 400 frs et une bouteille de jus de fruits coûte 600frs

### EXERCICE 2

A la correction d'un contrôle de connaissances en mathématiques, les notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième sont :

1 ; 2 ; 6 ; 6 ; 10 ; 9 ; 6 ; 2 ; 3 ; 4 ; 2 ; 5 ; 11 ; 5 ; 10 ; 3 ; 3 ; 5 ; 9 ; 17 ; 12 ; 6 ; 7 ; 9 ; 12 ; 14 ; 5 ; 14 ; 7 ; 0 ; 7 ; 7 ; 5 ; 7 ; 11 ; 6 ; 8 ; 9 ; 3 ; 8 ; 1 ; 4 ; 4 ; 16 ; 8 ; 3 ; 5 ; 13 ; 6 ; 4 ; 8 ; 2 ; 6 ; 9 ; 10 ; 13 ; 2 ; 12 ; 9 ; 5 ; 9 ; 16 ; 0 et 1.

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?  
b) Quel est le caractère étudié ?  
c) Quel est l'effectif de cette population ?
- 2) a) Regrouper les données en classes d'amplitudes 5, la première étant  $[0 ; 5[$ ,  
b) Construire le tableau des effectifs puis l'histogramme des effectifs des classes  
**b)** Calculer les fréquences en pourcentage
- 3) Construire l'histogramme des fréquences cumulées.
- 4) Calculer la moyenne exacte des notes puis la moyenne en utilisant le centre des classes.

### ACTIVITES GEOMETRIQUES :

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(0 ; -2) B(4 ; 0) et C(0 ; 8)** et la droite  $(\Delta)$  d'équation  $-x + 2y - 6 = 0$  et  $\sqrt{5} = 2,23$

- 1) a) Placer ces points dans le repère  
b) Tracer la droite  $(\Delta)$  dans le repère  
c) Montrer que la droite  $(\Delta)$  est la médiatrice du segment  $[BC]$
- 2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\vec{AB}$  ;  $\vec{AC}$  et  $\vec{BC}$  exprimées en fonction de  $i$  et  $j$   
b) Montrer que les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{BC}$  sont des vecteurs orthogonaux
- 3) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$   
En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 4) Donner la valeur du sinus de  $\angle ACB$  En déduire une valeur approchée à  $1^\circ$  près de  $\angle ACB$
- 5) a) Déterminer les coordonnées du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme  
b) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  justifier ta réponse
- 6) a) Déterminer les coordonnées de  $H$  centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$   
b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle  $ABC$
- 7) Soit la droite  $(\Delta_2)$  passant par  $C$  et perpendiculaire à la droite  $(AC)$ 
  - a) Déterminer une équation de la droite  $(\Delta_2)$
  - b) Déterminer les coordonnées de  $F$  point d'intersection des deux droites  $(\Delta)$  et  $(\Delta_2)$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°32

### EXERCICE 1

f et g sont deux applications polynômes telles que :

$$f(x) = 18 - 12x + 2x^2 + (x - 3)(8 - 3x) \text{ et}$$

$$g(x) = 9x^2 - 1 - (2 - 6x)(-x - 2)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x)
- 2) Factoriser f(x) et g(x)
- 3) Résoudre dans IR a)  $f(x)=0$       b)  $g(x) < 0$

### EXERCICE 2

L'observation du prix P d'un objet en 400 points de vente donne les résultats suivants:

Classe de prix en francs :	Nombre de points de vente
$350 < P < 370$	6
$370 < P < 390$	40
$390 < P < 410$	216
$410 < P < 430$	100
$430 < P < 450$	35
$450 < P < 470$	3

- 1) Préciser l'amplitude.
- 2) Déterminer le centre de chaque classe, les fréquences correspondantes à chaque classe, les effectifs cumulés et les fréquences cumulées.
- 3) Tracer l'histogramme des effectifs.
- 4) Calculer le prix moyen de l'article.
- 5) Déterminer le nombre de points de vente où on a :  $390 < P < 450$ .

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé O, i, j )

On considère les points suivants      **A(1 ;5) B(-1 ;-1) et C(x ;1)**

- 1) Placer les points A et B dans le repère
- 2) Tracer dans le même repère la droite ( $\Delta$ ) d'équation :  $4x + 2y - 25 = 0$
- 3) Déterminer x pour que le point C appartienne à la droite ( $\Delta$ )
- 4) Déterminer les équations des droites suivantes :
  - a) La droite (D1) passant par A et parallèle à (BC)
  - b) La droite (D2) passant par B et perpendiculaire à (AC)

### EXERCICE 2

Soit ABO un triangle rectangle en O tel que OA = 8cm et OB = 6cm.

- 1) Construire le triangle ABO
- 2) Calculer AB.
- 3) On désigne par I le projeté orthogonal de O sur (AB) ; calculer OI et AI
- 4) La parallèle à la droite (BO) passant par I coupe (AO) en J Calculer IJ et AJ

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°33

## ACTIVITES NUMERIQUES

### EXERCICE 1

Pour préparer des cours de vacances IBRAHIM a acheté 5 cahiers de 100 pages et 3 bics le tout à 1800 frs. MARCO a acheté 2 cahiers de 100 pages et 5 bics le tout à 1100 frs

Déterminer le prix d'un cahier de 100 pages et celui d'un bic

### EXERCICE 2

1) Mettre sous la forme  $a+b\sqrt{c}$  ( a,b et c des entiers).

$$A = \sqrt{225} - 2\sqrt{63} + \sqrt{847}$$

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

$$C = 3\sqrt{5+2\sqrt{25}} - 2\sqrt{5+(\sqrt{5})^2}$$

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

$$E = \sqrt{121} - 2\sqrt{112} + \sqrt{63} - \sqrt{81}$$

2) Soit l'application numérique f définie dans IR par  $f(x) = (2x-1)^2 - 9(3x-2)^2$

a) Développer, réduire et ordonner f(x)

b) Factoriser f(x)

c) Résoudre dans IR  $f(x)=0$  et  $f(x)<0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES:

### EXERCICE 1

Soit ABC un triangle dont les dimensions sont  $AB = 8\text{cm}$  ;  $BC=6\text{cm}$  et  $AC = 10\text{cm}$ .

1°) Construire le triangle ABC

2°) Préciser la nature du triangle.

3°) Soit I le milieu de [AB] La parallèle à la droite (BC) passant par I coupe la droite (AC) en H Calculer AH et IH

4) Soit E le projeté orthogonal de B sur (AC)

a) Calculer le rapport de projection orthogonale de (AB) sur (AC)

b) Calculer BE

### EXERCICE 2

Dans un repère orthonormé (o,i,j); on donne les points :

$$A (-3 ; -4) \quad B (9 ; -6) \quad C(6 ; 7)$$

1) Placer ces points dans le repère orthonormé

2) Déterminer

a) les coordonnées du milieu M du segment [AB].

b) les coordonnées du point G tel que  $3CG=2CM$ .

c) les coordonnées du milieu R du segment [GB].

4) Calculer les coordonnées du point N symétrique de R par rapport au point G.

5) Montrer que les points A, N, et C sont alignés.

6) Calculer les coordonnées du point S sachant que MNSR est un parallélogramme.

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°34

### EXERCICE 1

Lors d'une évaluation en sciences physiques ; les notes obtenues par les élèves d'une classe de troisième sont consignées dans le tableau ci-dessous

note	2	3	4	5	6	7	8	9
effectif	3	1	5	4	8	5	13	12
note	10	11	12	13	14	16	10	11
effectif	6	5	8	3	2	2	6	5

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?  
b) Quel est le caractère étudié ?  
c) Quel est l'effectif de cette population ?
- 2) Calcule la note moyenne de classe
- 3) a) Réorganise ces données en classe d'amplitude égale à 5 ; la première étant  $[0 ; 5[$   
b) Dresse le tableau des effectifs des classes et des fréquences
- 4) Construire l'histogramme des effectifs de cette série

### EXERCICE 2

Soit l'application numérique  $I$  définie dans  $\mathbb{R}$  par  $I(x) = |-4x+3| - |x+2|$

- 1) Ecrire  $I(x)$  sans le symbole de la valeur absolue
- 2) a) Montrer que  $I(x)$  est une application affine par intervalles  
b) Représenter l'application  $I(x)$  dans un repère orthonormé  
c) Résoudre graphiquement  $I(x)=0$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants **A(-2 ; -3)** **B(-3 ; 2)** **C(2 ; 1)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$   
b) déduire la nature du triangle  $ABC$
- 3) a) Soit  $(\Delta)$  la droite d'équation  $y = 5x+4$  Construire la droite  $(\Delta)$   
b) Montrer que  $(\Delta)$  est perpendiculaire à la droite  $(BC)$
- 4) On considère la droite  $(D)$  perpendiculaire à la droite  $(AC)$  au point  $C$   
a) Déterminer une équation de la droite  $(D)$   
b) Les droites  $(\Delta)$  et  $(D)$  se coupent en un point  $E$  ;  
calculer les coordonnées du point  $E$
- 5) Soit  $H$  le pied de la hauteur du triangle  $ABC$  issue de  $B$   
a) Calculer  $BH$   
b) Donner la nature du quadrilatère  $BECH$  Justifier votre réponse

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°35

### EXERCICE 1

Lors de la kermesse organisée par le lycée, le comité des élèves a vendu le samedi 30 bouteilles de limonade et 60 de jus de fruits à 57000 frs, et le dimanche 50 bouteilles de limonade et 10 de jus de fruits à 23000 frs, déterminer le prix d'une bouteille de limonade et celle de jus de fruits

### EXERCICE 2

Soit les polynômes  $P(x)$  et  $Q(x)$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$P(x) = (2x+1)(x+4) - (x+4)^2 + x^2 - 1 \quad \text{et} \quad Q(x) = (3-x)^2 - (2x+1)(x-3)$$

1) Développer, réduire et ordonner  $P(x)$  et  $Q(x)$

2) Factoriser  $P(x)$  et  $Q(x)$

3) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $H(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$

a) Donner l'ensemble de définition de  $H$

b) Simplifier l'expression  $H(x)$  sur son domaine de définition

c) Calculer  $H(0)$  et  $H(\sqrt{5})$

d) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $H(x) = -11/5$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les droites d'équations  $(\Delta) : 3x - y - 7 = 0$  et  $(D) : x + 3y + 1 = 0$

1) Tracer ces deux droites dans le repère

2) Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection

### EXERCICE 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants **A(3 ;4) B(8 ;4) C(0 ;8)**

1) Placer ces points dans le repère

2) Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$

3) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$

b) En déduire la nature du triangle  $ABC$

4) Soit  $I$  le milieu du segment  $[BC]$

a) Déterminer les coordonnées du point  $I$

b) Soit  $J$  le symétrique du point  $I$  par rapport  $A$ , déterminer les coordonnées de  $J$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°36

### EXERCICE 1 :

f et g sont deux applications polynômes telles que :

$$f(x) = 9x^2 - 4 - (5x - 6)(6x - 4) \text{ et}$$

$$g(x) = (5x-8)^2 - 4(x-3)^2$$

- 1) a) Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x)  
b) Résoudre dans IR l'équation f(x) = -28
- 2) Factoriser f(x) et g(x)
- 3) Résoudre dans IR
  - a) f(x) = g(x)
  - b) g(x) < 0

### EXERCICE 2

Les malades du SIDA d'une ville sont repartis par âge selon le tableau suivant

Age en année	[ 0 ;10[	[ 10 ;20[	[ 20 ;30[
Effectifs	20	40	100
Age en année	[ 30 ;40[	[ 40 ;50[	[50 ;60[
Effectifs	60	20	10

- 1) a) Quel est le caractère étudié ?  
b) Calculer l'effectif de cette population
- 2) a) Calculer la fréquence de la classe [ 20 ;30[  
b) Calculer le pourcentage des malades de moins de 30 ans
- 3) Calculer la moyenne de cette série en utilisant les centres des classes
- 4) Construire l'histogramme de cette série

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé ( O, i, j )

On considère les points suivants **A(2 ;2) B(-2 ;-1) C(1 ;-5)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) a) calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de i et j  
b) Calculer les distances AB ; AC ; BC  
c) En déduire la nature du triangle ABC
- 3) a) Soit le point H le pied de la hauteur issue de B dans le triangle ABC  
Déterminer une équation de la droite (BH)  
b) Soit K(5 ;y), déterminer la valeur de y pour que K appartienne à la droite (BH)  
c) Calculer les coordonnées du point Q intersection de (BH) avec l'axe des ordonnées
- 4) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC  
b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC
- 5) On note D le symétrique de B par rapport à H
  - a) Calculer les coordonnées de D
  - b) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCD
- 6) a) Déterminer une équation de la droite (AC)  
b) Déterminer une équation de la tangente en C au cercle

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°37

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par

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

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(2) = -7$  et  $f(-3) = 4$
- 2) Donner le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Une enquête menée auprès des élèves sur le temps mis pour se rendre de leur domicile au lycée a donné les résultats suivants

Temps mis en minutes	Nombre d'élèves
$0 \leq t < 10$	10
$10 \leq t < 20$	20
$20 \leq t < 30$	480
$30 \leq t < 40$	300
$40 \leq t < 50$	
$50 \leq t < 60$	10

Le lycée compte 860 élèves

- 1) Quel est le caractère étudié ?
- 2) Calculer l'effectif manquant dans le tableau
- 3) Calculer la moyenne de cette série en utilisant les centres des classes
- 4) Construire l'histogramme de cette série

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants **A(8;4) B(5 ;0) C(10;0)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$   
b) En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 3) Calculer les coordonnées de  $E$  milieu du segment  $[AC]$
- 4) Déterminer une équation de la droite  $(OE)$
- 5) Déterminer une équation de la droite  $(AB)$
- 6) Calculer les coordonnées de  $F$  , point d'intersection des droites  $(AB)$  et  $(OE)$
- 7) a) Calculer  $BF$  En déduire  $FA$   
b) Calculer  $FE$   
c) Par  $B$ , tracer la droite  $(D)$  parallèle à  $(AC)$  Elle coupe la droite  $(OE)$  en  $G$   
Calculer  $FG$

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°38

### ACTIVITES NUMERIQUES

Soient les applications polynômes  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (3x-2)(2x-1)^2 - 9(3x-2) \text{ et } g(x) = (2x-6)(x-2) - (2-x)(x+4)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a) L'équation  $g(x)=f(x)$  et
  - b) L'inéquation  $f(x)<0$
- 4) Soit  $H$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ 
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $q$
  - b) Simplifier  $q(x)$  sur  $D_q$
  - c) Calculer  $q(-\sqrt{2})$ , exprimer le résultat sous forme d'un quotient dont le dénominateur est un entier naturel
  - d) Donner un encadrement par deux décimaux consécutifs d'ordre 2 de  $q(-\sqrt{2})$  sachant que  $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$
  - e) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations suivantes :  $q(x)=4$  et  $q(x)=12$

### ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points suivants **A(7;1) B(8 ;4) C(-1 ;7)**

- 1) Placer ces points dans le repère
- 2) a) Calculer les distances  $AB$  ;  $AC$  ;  $BC$   
b) En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 3) a) Calculer les coordonnées de  $I$  milieu du segment  $[AC]$   
b) Soit  $D$  le symétrique du point  $B$  par rapport au point  $I$  Déterminer les coordonnées du point  $D$   
c) Quelle est la nature du quadrilatère  $ABCD$  justifier ta réponse
- 4) Déterminer les coordonnées du point  $P$  image de  $O$  par la translation du vecteur  $AC$
- 5) On désigne par  $(\Gamma)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
  - a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle  $ABC$  et en déduire son rayon
  - b) Montrer que le point  $O$  appartient à ce cercle
  - c) Montrer que la droite  $(OP)$  est tangente au cercle au point  $O$
- 6) a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$   
b) Déterminer les coordonnées de  $F$  point d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des ordonnées

# EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°39

## ACTIVITES NUMERIQUES

On considère les applications polynômes  $p$  et  $q$  définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$p(x) = (1 - 4x)^2 - (5 - 2x)(4x - 1) \text{ et}$$

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

- 1) Développer, réduire et ordonner  $p(x)$  et  $q(x)$
- 2) Ecrire  $p(x)$  et  $q(x)$  sous la forme d'un produit de polynôme de degré 1
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :
  - a) L'équation dans  $\mathbb{R}$   $p(x) = 0$
  - b) L'équation dans  $\mathbb{R}$   $q(x) = -5$
- 4) Soit  $R$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $R(x) = \frac{g(x)}{p(x)}$ 
  - a) Donner l'ensemble de définition de  $R$
  - b) Simplifier l'expression  $R(x)$  sur son domaine de définition
  - c) Quelles sont les images par  $R$  de  $-1/2$  ;  $-2$  et  $1$  ?
  - d) Calculer  $R(\sqrt{2})$  et rendre le dénominateur rationnel
  - e) Déterminer l'antécédent de  $1$  par  $R$
  - f) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $R(x) > 0$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  On considère les points  $A$  ;  $B$  et  $C$  définis par

$$\vec{BO} = -4\vec{j} ; \vec{AB} = -4\vec{i} + 3\vec{j} \text{ et } \vec{CA} = 10\vec{i} + 5\vec{j}$$

- 1) a) Déterminer les coordonnées des points  $B$  ;  $A$  et  $C$  .  
b) Placer ces points dans le repère
- 2) Quelle est la nature la nature du triangle  $ABC$
- 3) Ecrire une équation de  $(H)$  la hauteur issue de  $B$
- 4) Ecrire une équation de la droite  $(\Delta)$  passant par  $C$  et parallèle à  $(AB)$
- 5) Soit  $M$  le milieu du segment  $[AC]$  et  $D$  le point défini par  $\vec{BD} = -2\vec{MB}$ .
  - a) Calculer les coordonnées de  $M$  et de  $D$
  - b) Quelle est la nature exacte du quadrilatère  $ABCD$  ? Justifier
- 6) Les points  $A$  ;  $B$  ;  $C$  et  $D$  appartiennent à un cercle
  - a) Déterminer les coordonnées du centre de ce cercle et son rayon
  - b) Tracer ce cercle
- 7) a) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$   
b) Déterminer les coordonnées de  $F$  point d'intersection de la droite  $(AC)$  avec l'axe des ordonnées

## EPREUVE DE MATHEMATIQUES N°40

### EXERCICE 1

On considère la fonction affine définie par

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

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  sachant que :  $f(0)=1$  et  $f(b) = 2$
- 2) Donner le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter dans un repère orthonormé la fonction affine  $f$

### EXERCICE 2

Soit  $f$  la fonction rationnelle définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{x-2x+1}{(x-1)(x+1)}$

- 1) Donner l'ensemble de définition de  $f$
- 2) Simplifier l'expression  $f(x)$  sur son domaine de définition
- 3) Calculer si possible  $f(x)$  pour les réels suivants :  $x = -2$  ;  $x = -1$  ;  $x = -1/2$  ;  $x = \sqrt{3} + 1$
- 4) On donne  $2,23 < \sqrt{5} < 2,24$  donner un encadrement de  $f(-\sqrt{5})$  à  $10^{-1}$  près
- 5) Résoudre les équations suivantes :  $f(x)=0$  ;  $f(x) = 1$  ;  $f(x) = 2$
- 6) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les inéquations  $f(x)>0$  et  $f(x)<0$
- 7) Résoudre l'équation  $|f(x)| = 3$

## ACTIVITES GEOMETRIQUES

### EXERCICE 1

Construire un triangle  $ABC$  tel que :  $AB = 8\text{cm}$  ;  $\angle ABC = 30^\circ$  et  $\angle BAC = 60^\circ$

- 1) a) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  justifier votre réponse  
b) Construire le cercle circonscrit au triangle, préciser son centre et son rayon
- 2) On appelle  $I$  le milieu du segment  $[AB]$  Calculer  $AIC$  et  $BIC$

### EXERCICE 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants :  **$A(-2 ; -3)$   $B(-4 ; 4)$   $C(-1/2 ; 5)$**

- 2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$  ;  $AC$  et  $BC$  en fonction de  $i$  et  $j$   
b) Montrer que les vecteurs  $AB$  et  $BC$  sont orthogonaux  
c) En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 3) Déterminer une équation de la droite  $(AC)$
- 4) Soit  $(\Delta)$  la droite d'équation  **$4x-14y+19=0$** 
  - a) Tracer  $(\Delta)$
  - b) Montrer que  $(\Delta)$  est la médiatrice du segment  $[AB]$
- 5) Déterminer une équation de la médiane  $(M)$  issue de  $B$  dans le triangle  $ABC$
- 6) Déterminer Les coordonnées de  $F$  et  $G$  respectivement points d'intersection de la droite  $(M)$  avec l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées

## Problème de synthèse 01

Dans un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on donne les points  $A(1, 4)$   $B(0, 1)$   $C(-3, 2)$   
 $\sqrt{2} = 1,41$  et l'unité est le cm

- 1) a) Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure
  - b) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$
  - c) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$  en fonction de  $i$  et de  $j$
  - d) Montrer que les vecteurs  $AB$  et  $BC$  sont des vecteurs orthogonaux
- 2) Calculer les coordonnées des points suivants :
  - a)  $G$  milieu du segment  $[CA]$
  - b)  $D$  symétrique de  $B$  par rapport à  $G$
  - c)  $F$  image de  $A$  par la translation du vecteur  $CB$
  - d)  $E$  pour que  $BCGE$  soit un parallélogramme
- 3) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
  - a) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$
  - b) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ?
  - c) Déterminer les coordonnées de  $Q$  centre du cercle
  - d) Déterminer le rayon  $r$  du cercle
  - e) Tracer le cercle  $(C)$
- 4) a) Calculer  $\sin(\angle ACB)$ 
  - b) Déterminer une valeur de l'angle  $(\angle ACB)$  à l'aide de l'extrait de la table trigonométrique

$\sin \alpha$	0,68	0,69	0,70	0,71	0,73
$\alpha$	$43^\circ$	$44^\circ$	$45^\circ$	$46^\circ$	$47^\circ$

- c) Calculer l'angle  $(\angle BQA)$
- 5) Ecrire une équation des droites suivantes :
  - a) Equation de la droite  $(AC)$
  - b) Equation de la droite  $(\Delta_1)$  médiatrice du segment  $[AB]$
  - c) Equation de la droite  $(\Delta_2)$  hauteur issue de  $B$
  - d) Equation de la droite  $(T)$  tangente au cercle au point  $C$
  - e) Equation de la droite  $(\Delta_3)$  médiane issue de  $B$
  - f) Equation de la droite  $(\Delta_4)$  droite passant par  $A$  et parallèle à  $(BC)$
  - g) Equation de la droite  $(\Delta_5)$  droite passant par  $B$  et perpendiculaire à  $(AB)$

## Problème de synthèse 02

Dans un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on donne les points  $A(-8, 1)$ ,  $B(0, 5)$ ,  $C(2, 1)$   
 $\sqrt{5} = 2,23$  et l'unité est le cm

- 1) a) Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure  
b) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$   
c) Calculer les coordonnées des vecteurs  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$  en fonction de  $i$  et de  $j$   
d) Montrer que les vecteurs  $AB$  et  $BC$  sont des vecteurs orthogonaux
- 2) Calculer les coordonnées des points suivants :
  - a)  $H$  milieu du segment  $[AC]$
  - b)  $D$  symétrique de  $B$  par rapport à  $H$
  - c)  $F$  image de  $A$  par la translation du vecteur  $BC$
  - d)  $G$  pour que  $AGBC$  soit un parallélogramme
- 3) a) Calculer les distances  $AB$ ,  $AC$  et  $BC$   
b) Quelle est la nature du triangle  $ABC$  ?
- 4) Soit  $(\Gamma)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ 
  - a) Déterminer les coordonnées de  $N$  centre du cercle
  - b) Déterminer le rayon  $r$  du cercle
  - c) Tracer le cercle  $(\Gamma)$
- 4) a) Calculer  $\sin(BAC)$ ,  $\tan(ABC)$ ,  $\cos(ACB)$   
b) Déterminer une valeur de l'angle  $(BAC)$  par excès à l'aide de l'extrait de la table trigonométrique  
c) Déterminer une valeur de l'angle  $(ACB)$  par défaut à l'aide de l'extrait de la table trigonométrique  
d) Calculer la valeur de l'angle  $(BNC)$  et celle de l'angle  $(AHB)$
- 5) Soit  $(\Delta)$  une droite d'équation :  $x - 2y + 5 = 0$ 
  - a) Tracer la droite  $(\Delta)$  dans le repère  $(O, i, j)$
  - b)  $H$  et  $A$  appartiennent-ils à  $(\Delta)$  ?
  - c) Montrer que  $(\Delta)$  est la médiatrice de  $[BC]$
- 6) Soit  $(\pi)$  une droite passant par  $A$  et perpendiculaire à  $(AC)$ 
  - a) Écrire une équation de la droite  $(\pi)$
  - b)  $(\Delta)$  et  $(\pi)$  se coupent en un point  $E$ . Déterminer les coordonnées de  $E$
- 7) a) Montrer que  $(\Delta)$  est perpendiculaire à  $(AB)$   
b) Montrer que  $(\Delta)$  est parallèle à  $(AD)$

$\sin \alpha$	0,42	0,43	0,45	0,46	0,48
$\alpha$	$25^\circ$	$26^\circ$	$27^\circ$	$28^\circ$	$29^\circ$

## Problème de synthèse : Statistiques

### EXERCICE 1

A la correction d'un contrôle de connaissances en mathématiques, les notes obtenues par les élèves d'une classe de quatrième sont :

1 ; 2 ; 6 ; 6 ; 10 ; 9 ; 6 ; 2 ; 3 ; 4 ; 2 ; 5 ; 11 ; 5 ; 10 ; 3 ; 3 ; 5 ; 9 ; 17 ;

- 1) Quelle est la population étudiée ?
- 2) a) Quel est le caractère étudié ?  
b) Quelles sont les valeurs de ce caractère ?
- 3) Calculer l'effectif de cette classe
- 4) Calculer la note moyenne des notes
- 5) a) recopier et compléter le tableau ci-dessous

Notes	1	2	3	4	5	6	9	10	11	17
Nombre d'élèves										
fréquence										

- b) Construire le diagramme en bâton de cette série

### EXERCICE 2

Lors d'une médicale les élèves de la classe de 4ème l'infirmier a relevé la masse de chaque élève. Voici ce que son relevé indique les masses en kg

:50 ; 65 ; 70 ; 45 ; 50 ; 62 ; 65 ; 70 ; 80 ; 70 ; 70 ; 67 ; 50 ; 65 ; 70 ; 45 ; 50 ; 62 ; 65 ; 70 ; 80 ; 70

- 1) Quelle est la population étudiée ?
- 2) a) Quel est le caractère étudié ?  
b) Quelles sont les valeurs de ce caractère ?
- 3) Calculer l'effectif de cette classe
- 4) a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Masse	45	50	62	65	67	70	80
Nombre d'élèves							

- b) Construire le diagramme en bâton de cette série

### EXERCICE 3

A la correction d'un contrôle de connaissances en mathématiques, les notes obtenues par les élèves d'une classe de quatrième sont :

1 ; 2 ; 6 ; 6 ; 10 ; 9 ; 6 ; 2 ; 3 ; 4 ; 2 ; 5 ; 11 ; 5 ; 10 ; 3 ; 3 ; 5 ; 9 ; 1 ; 12 ; 6 ; 7 ; 9 ; 12 ; 14 ; 5 ; 14 ; 7 ; 0 ; 7 ; 7 ; 5 ; 7 ; 11 ; 6 ; 8 ; 9 ; 3 ; 8 ; 1 ; 4 ; 4 ; 16 ; 8 ; 3 ; 5 ; 13 ; 6 ; 4 ; 8 ; 2 ; 6 ; 9 ; 10 ; 13 ; 2 ; 12 ; 9 ; 5 ; 9 ; 16 ; 0 et 1.

- 1) Quelle est la population étudiée ?
- 2) a) Quel est le caractère étudié ?  
b) Quelles sont les valeurs de ce caractère ?
- 3) Calculer l'effectif de cette classe

4) Calculer la note moyenne des notes

5) a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Notes	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'élèves								
Notes	8	9	10	11	12	13	14	16
Nombre d'élèves								

b) Construire le diagramme en bâton de cette série

6) a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Notes comprise entre	[0;5[	[5;10[	[10;15[	[15;20[
Nombre d'élèves				
Frequence				

b) Construire l'histogramme de cette série

c) Construire le diagramme circulaire de

### Exercice 01

On lance un dé 32 fois et on étudie le caractère = nombre indiqué par le dé,

On obtient :

5 ; 3 ; 2 ; 3 ; 1 ; 3 ; 3 ; 3 ; 6 ; 1 ; 4 ; 1 ; 5 ; 2, 5, 6 ; 5 ; 4, 4, 4 ; 2 ; 5 ; 4 ; 1 ; 1 ; 3 ; 3 ; 5 ; 1 ; 5 ; 5 ; 6

1) Quels sont les valeurs du caractères, ?

2) Recopier et compléter le tableau suivant

Nombre indiqué par le dé	1	2	3	4	5	6
Effectifs						
Fréquence						

3) Dresser un diagramme en bâton de cette série

### Exercice 01

A la correction d'un contrôle de connaissances en mathématiques, les notes obtenues par les élèves d'une classe de quatrième sont :

8 ; 13 ; 7 ; 6 ; 7 ; 4 ; 9 ; 14 ; 9 ; 8 ; 9 ; 11 ; 8 ; 17 ; 18 ; 17 ; 15 ; 10 ; 8 ; 2 ; 14 ; 4 ; 10 ; et 17

1) Quelle est la population étudiée ?

2) a) Quel est le caractère étudié ?

b) Quelles sont les valeurs de ce caractère ?

3) Calculer l'effectif de cette classe

4) Calculer la note moyenne des notes

5) a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous

Notes	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	17	18
Nombre d'élèves												

b) Construire le diagramme en bâton de cette série

6) a) Regroupe les données en classes d'amplitudes 4, la première étant [0 ; 4[,

b) Construire le tableau des effectifs puis l'histogramme des effectifs des classes

c) Calculer les fréquences en pourcentage

# Bonus 12 sujets de Mathématiques BEPC

## Mathématiques BEPC 2006

### ACTIVITES NUMERIQUES

#### Exercice 01

Au départ de Ouagadougou Un car a à son bord 60 passagers à destination de Koupèla et de Tenkodogo

Le tarif est le suivant

Ouagadougou- Koupèla : 2000 frs par personne

Ouagadougou- Tenkodogo : 3000 frs par personne

Sachant que ces 60 passagers ont payé 144000 frs en tout, calculer pour chacune des deux destinations, le nombre de passagers que transporte ce car

#### Exercice 02

f et g sont deux applications polynômes telles que :

$$f(x) = 81 + 18x + x^2$$

$$g(x) = (x+9)(-x+3) - (18+2x)(x+1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner g(x)
- 2) Factoriser f(x) et g(x)
- 3) Calculer g(-1) et g(1- $\sqrt{3}$ )
- 4) Résoudre dans IR
  - a) les équations : g(x)=-3x<sup>2</sup> et g(x) = f(x)
  - b) l'inéquation g(x) < 0

#### problème

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé ( O, i, j ), on donne A(1 ; -2) ; B(-2 ; 3) et H(2;2)

- 1) On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure
- 2) Soit C le symétrique de A par rapport à H, montrer que le point C a pour coordonnées (3 ;6)
- 3) a) Calculer les distances AB, CA et CB  
b) En déduire la nature du triangle ABC
- 4) Soit ( ) le cercle circonscrit au triangle ABC
  - a) Montrer que le point H est le centre du cercle ( )
  - b) Soit E le deuxième point d'intersection de la droite (BH) avec le cercle ( ) ; déterminer les coordonnées de E
  - c) Montrer que les droites (BE) et (AC) sont perpendiculaires
  - d) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCE ? Justifier
- 5) Soit (D) la tangente au cercle ( ) au point A
  - a) Déterminer une équation de (D)
  - b) Montrer que les droites (D) et (BE) sont parallèles
- 6) Soit K le point d'intersection des droites (CE) et (D)
  - a) Déterminer les coordonnées de K
  - b) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABEK? Justifier
- 7) Soit R un point tel que 3HR = HE ; la droite (CR) coupe (D) en S Calculer la distance AS

## Mathématiques BEPC 2006

### Exercice 01

Soient  $(C)$  un demi cercle de centre O et de diamètre [AB] tel que  $AB = 5\text{cm}$   
F est un point de  $(C)$  tel que  $AF = 3\text{cm}$

- 1) Faire la figure que l'on complétera au fur et a mesure
- 2) Calculer BF
- 3) Soit H le projeté orthogonal de F sur la droite (AB) ;calculer FH ;AH et BH
- 4) Calculer  $\tan ABH$  et en déduire la valeur approchée de la mesure de l'angle ABH a un degré par défaut

On donne

Angle	35	36	37	38
Tan(angle)	0,700	0,726	0,753	0,781

### Exercice 02

- 1) Dans un plan rapporté a un repère orthonormé  $(O ; i ; j)$  ,tracer la droite (D) d'équation :  $(D) : 3x + 2y = 24$
- 2) Dans le même repère, tracer la droite (D') perpendiculaire a (D) et passant par le point  $A(-2 ; -1)$
- 3) a) Déterminer une équation de la droite (D)  
b) Les droites (D) et (D') se coupent en M ; calculer les coordonnées de M

### Problème

Soient les polynômes  $f(x)$  et  $g(x)$  définis par :

$$f(x) = (2x - 1)(4x + 1) - 14x + 7$$

$$g(x) = (3x - 2)^2 - (x - 1)^2$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances décroissantes de x

- 2) Calculer  $f(1/2)$  et  $f(\sqrt{3})$  puis donner un encadrement a  $10^{-2}$  pres de  $f(\sqrt{3})$

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

- 3) Mettre  $f(x)$  et  $g(x)$  sous forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.

- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x) = g(x)$

- 5) Soit la fonction rationnelle h définie par

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

- a) Donner son domaine de définition de  $D_h$
- b) Simplifier son expression sur  $D_h$
- c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $h(x) = 1$ ;
- d) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   $h(x) = 0$
- e) Calculer si possible les images par h des reels  $\frac{3}{4}$  ;0 et  $1/2$

## Mathématiques BEPC 2007

### Exercice 01

On considère les applications polynômes  $p$  et  $q$  définies dans  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 9x^2 - 4 - (5x - 6)(6x - 4)$  et  $g(x) = (5x - 8)^2 - 4(x - 3)^2$

1) a) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$

b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = -28$

2) a) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$

b) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation dans  $\mathbb{R}$

$f(x) = g(x)$

c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation dans  $\mathbb{R}$

$g(x) < 0$

### EXERCICE 2

Une enquête menée auprès des élèves sur le temps mis pour se rendre de leur domicile au lycée a donné les résultats suivants

Temps mis en minutes	Nombre d'élèves
$0 \leq t < 10$	10
$10 \leq t < 20$	20
$20 \leq t < 30$	480
$30 \leq t < 40$	300
$40 \leq t < 50$	
$50 \leq t < 60$	10

Le lycée compte 860 élèves

1) Quel est le caractère étudié ?

2) Calculer l'effectif manquant dans le tableau

3) Calculer la moyenne de cette série en utilisant les centres des classes

4) Construire l'histogramme de cette série

### PROBLEME

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on donne  $A(-1 ; 3)$  ;  $B(3 ; 1)$

On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

1) Calculer  $OA$ ,  $OB$  et  $AB$  et en déduire la nature du triangle  $OAB$

2) On pose  $C(-3 ; y)$  calculer  $y$  sachant que  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$

3) Soit  $(\Gamma)$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$  ; déterminer son centre et son rayon

4) Calculer les coordonnées du point  $D$ , image de  $A$  par la translation du vecteur  $BC$

5) Soit  $E$  milieu de  $[AB]$  et  $F(x ; 0,5)$ , calculer  $x$  sachant que  $E, F$  et  $C$  sont alignés

6) a) Donner une équation de la droite  $(\Delta_1)$  hauteur du triangle  $AOB$  issue de  $O$

b) Donner une équation de la droite  $(\Delta_2)$  médiane du triangle  $AOB$  issue de  $B$

c) Donner une équation de la droite  $(T)$  tangente au cercle  $(\Gamma)$  au point  $A$

7) Calculer la tangente de l'angle  $ABO$

## Mathématiques BEPC 2007

### ACTIVITES NUMERIQUES

#### Exercice 01

Soient A et B les réels tels que

$$A = \frac{-1 + \sqrt{6}}{\sqrt{5}} \quad \text{et} \quad B = \frac{1 + \sqrt{6}}{\sqrt{5}}$$

- 1) a) Calculer le produit A.B  
b) Déduire l'inverse de A
- 2) a) En utilisant les résultats de la question 1) et sans calculer  $A^2$  et  $\frac{A}{B}$ ,  
montrer que  $A^2 = \frac{1}{B}$   
b) Retrouver le résultat de la question 2)a) par le calcul

#### Exercice 02

Soit P(x) le polynôme défini par :

$$P(x) = -x^2 + mx - 4$$

- 1) Déterminer le réel m sachant que  $P(1) = 1$   
NB : Dans la suite, on prendra  $m=4$
- 2) a) Factoriser P(x)  
b) Résoudre dans IR l'équation  $P(x) = -4$   
c) Résoudre dans IR l'inéquation  $P(x) > -16$

#### Problème

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on donne  
A(-1 ; 2) ; B(-1 ; -3) C(3 ; -1) On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

- 1) Placer les points A, B et C
  - 2) a) Calculer les distances AB, AC et BC  
b) En déduire la nature du triangle ABC
  - 3) Soit (D) la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (BC)  
a) Etablir une équation de (D)  
b) Que représente (D) pour l'angle BAC ? Justifie ta réponse
  - 4) La droite (D) coupe la droite (BC) en E  
a) Montrer que E est le milieu de [BC] ; en déduire alors ses coordonnées  
b) Calculer  $\sin CAE$   
c) Donner une valeur approchée par excès à un degré près de l'angle CAE
- En déduire la mesure de l'angle BAC on donne  $\sqrt{5} = 2,236$
- 5) La droite passant par le point M(0,5 ; -1) et parallèle à la droite (BC) coupe la droite (AB) en N  
a) Placer M et construire N  
b) Montrer que M appartient à la droite (AE)  
c) Calculer les distances AM et MN

Angles	24°	25°	26°	27°	28°
Sinus	0,406	0,4226	0,4384	0,4640	0,4695

## Mathématiques BEPC 2007

### ACTIVITES NUMERIQUES

#### Exercice 01

Soit la fonction affine définie dans IR par

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

On sait que  $f(2) = 3$  et  $f(-1) = 1$

- 1) Déterminer les réels  $a$  et  $b$  puis donner l'expression de  $f(x)$
- 2) Dans un plan rapporté à un repère orthonormé  $(O ; i \ j)$  unité : 1cm , construire la représentation graphique  $(D)$  de la fonction affine  $f$
- 3) Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = -1$  puis vérifier le résultat par calcul

#### Exercice 02

1) Ecrire les expressions de  $A$  et de  $B$  sous la forme  $a\sqrt{b}$  ou  $a$  et  $b$  sont des entiers

$$A = 2\sqrt{242} - 5\sqrt{162} + \sqrt{128}$$

$$B = \frac{5}{1-\sqrt{3}} - \frac{5}{1+\sqrt{3}}$$

2) Résoudre dans IR , l'inéquation

$$(2x+5)(1-x) > 0$$

3) Soit  $F$  l'application polynôme définie dans IR par  $F(x) = (3-2x)(x-1) - (2x-3)^2$

- a) Développer  $F(x)$
- b) Factoriser  $F(x)$
- c) Résoudre dans IR, l'équation  $F(x) = 0$

### Problème

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, i, j)$ , on donne  $A(4 ; -2)$  ;  $B(2 ; 4)$  et  $C(0;2)$  On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

- 1) Placer les points  $A, B$  et  $C$
- 2) a) Calculer les distances  $AB, CA$  et  $CB$   
b) En déduire la nature du triangle  $ABC$
- 3) Soit  $M$  le milieu du segment  $[AB]$  ; on considère le point  $D$ , symétrique du point  $C$  par rapport au point  $M$   
a) Calculer les coordonnées du point  $M$  et celles du point  $D$   
b) Quelle est la nature exacte du quadrilatère  $ACBD$  ? Justifier  
c) Montrer que  $M$  est le centre du cercle  $(C)$  passant par les points  $A, B, C$  et  $D$  ; calculer son rayon
- 4) a) Montrer que le point  $O$  appartient au cercle  $(C)$   
b) On appelle  $(\Delta)$  la tangente en  $O$  au cercle  $(C)$  ; déterminer une équation de  $(\Delta)$
- 6) Calculer  $\tan(\widehat{BAC})$  et donner la valeur approchée de la mesure de cet angle à un degré près par défaut

Angles	24°	25°	26°	27°	28°
Tangente					

## Mathématiques BEPC 2008

### Exercice 01

1) a) Calculer  $(1 + \sqrt{3})^2$  et  $(1 - \sqrt{3})^2$

On donnera les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{3}$  où a et b sont des entiers

b) En utilisant les résultats de la question a) simplifier les expressions suivantes :

$$A = \sqrt{4} + 2\sqrt{3} \quad \text{et} \quad B = \sqrt{4} - 2\sqrt{3}$$

c) Calculer  $A + B$  et  $A - B$

2) Résoudre graphiquement le système suivant :

$$2x - 3y - 5 = 0$$

$$3x + 4y + 1 = 0$$

### EXERCICE 2

Les malades du SIDA d'une ville sont repartis par age selon le tableau suivant

<b>Age en année</b>	[ 0 ;10[	[ 10 ;20[	[ 20 ;30[
<b>Effectifs</b>	20	40	100
<b>Age en année</b>	[ 30 ;40[	[ 40 ;50[	[50 ;60[
<b>Effectifs</b>	60	20	10

1) a) Quel est le caractère étudié ?

b) Calculer l'effectif de cette population

2) a) Calculer la fréquence de la classe [ 20 ;30[

b) Calculer le pourcentage des malades de moins de 30 ans

3) Calculer la moyenne de cette série en utilisant les centres des classes

4) Construire l'histogramme de cette série statistique

Echelle en abscisses : 1cm pour 10ans En ordonnées : 1cm pour 10malades

### Problème

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, i, j)$ ,

on donne  $A(2 ; 2)$  ;  $B(-2 ; -1)$  et  $C(1 ; -5)$  On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

1) a) Placer les points A, B et C

b) Ecrire les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  ;  $\overrightarrow{AC}$  et  $\overrightarrow{BC}$  en fonction de  $i$  et  $j$

2) a) Calculer les distances  $AB$ ,  $CA$  et  $CB$

b) En déduire la nature du triangle ABC

3) a) Soit le point H le pied de la hauteur issue du point B dans le triangle ABC

Déterminer une équation de (BH)

b) Soit le point  $K(5 ; y)$

Déterminer la valeur de  $y$  pour que K appartienne à la droite (BH)

c) Calculer les coordonnées du point Q intersection de (BH) avec l'axe des ordonnées

4) a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC

b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC

5) On note D le symétrique de B par rapport à H

a) Calculer les coordonnées de D

b) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCD

6) a) Déterminer une équation de la droite (AC)

b) Déterminer une équation de la tangente en C au cercle

## Mathématiques BEPC 2008

### Exercice 01

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants : **A(-2 ; -3) B(-4 ; 4) C(-1/2 ; 5)** On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

- 1) a) Placer les points A, B et C  
b) Calculer les distances AB ; AC et BC
- 2) a) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de i et j  
b) Montrer que les vecteurs AB et BC sont orthogonaux  
c) En déduire la nature du triangle ABC
- 3) Soit  $(C)$  le cercle circonscrit au triangle ABC  
a) Déterminer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC  
b) Déterminer le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC et tracer  $(C)$   
c) Calculer  $\tan BAC$

### Exercice 02

Soit ABO un triangle rectangle en O tel que  $OA = 8\text{cm}$  et  $OB = 6\text{cm}$ .

- 1) Construire le triangle ABO
- 2) Calculer AB.
- 3) On désigne par I le projeté orthogonal de O sur (AB) ; calculer OI et AI
- 4) La parallèle à la droite (BO) passant par I coupe (AO) en J Calculer IJ et AJ

### Problème

Soient les polynômes  $f(x)$  et  $g(x)$  définis par :

$$f(x) = 4x^2 - 25 - (2x - 5)(3x + 2)$$

$$g(x) = (2x^2 - 12x + 18) + (-x + 3)(x + 1)(3x + 1)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances décroissantes de x
- 2) Mettre  $f(x)$  et  $g(x)$  sous forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.
- 3) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  **$f(x) = g(x)$**
- 4) Soit la fonction rationnelle h définie par

$$h(x) = \frac{(2x - 5)(-x + 3)}{(3 - x)(x + 7)}$$

- a) Donner son domaine de définition de  $D_h$
- b) Simplifier son expression sur  $D_h$
- c) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   **$h(x) = 1/10$**  ;
- d) Résoudre dans  $\mathbb{R}$   **$h(x) \leq 0$**
- e) Calculer si possible les images par h des reels 3 et  $\sqrt{2}$

## Mathématiques BEPC 2009

### Exercice 01

Soit  $f$  et  $g$  les applications affines définies dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = -2x + 1 \text{ et } g(x) = x + 3$$

1) a) Donner le sens de variation de  $f$  Justifier votre réponse

b) Donner le sens de variation de  $g$  Justifier votre réponse

2) Soit  $q$  la fonction définie de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  par ;

$$q(x) = |f(x)| + |g(x)|$$

Ecrire  $q(x)$  sans les symboles des valeurs absolues

3) Représenter graphiquement dans un repère orthonormé  $(O ; i ; j)$

la fonction  $h$  définie dans  $\mathbb{R}$  par :

$$\text{Si } x \in ]-\infty ; -3] \quad h(x) = -3x - 2$$

$$\text{Si } x \in ]-3 ; 0,5] \quad h(x) = -x + 4$$

$$\text{Si } x \in [0,5 ; +\infty[ \quad h(x) = 3x + 2$$

### Exercice 02

A l'occasion de la fête des mères, Assane et son frère Ali décident de donner chacun un mois de salaire à leur maman

Assane a travaillé 26 jours et Ali 19 jours dans le mois

Sachant que Ali gagne par jour 1200 francs de moins que Assane et que leur mère a reçu au total 112 200 francs, quel est le salaire journalier de chacun d'eux ?

### Problème

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants : **A(1 ; -1) B(-1 ; 3) C(4 ; 3)**

On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

1) a) Placer les points A, B et C

b) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de  $i$  et  $j$

2) a) Calculer les distances AB ; AC et BC

b) En déduire la nature du triangle ABC

3) Déterminer les coordonnées du point D image de A par la translation de vecteur CB

En déduire la nature exacte du quadrilatère ADBC

4) Soit K le centre du quadrilatère ADBC, calculer les coordonnées de K

5) La parallèle  $(\Delta)$  à la droite (AB) passant par C coupe l'axe des abscisses en E et l'axe des ordonnées en F

a) Ecrire une équation de la droite  $(\Delta)$

b) Calculer les coordonnées de E et de F

c) Quelle est la nature du quadrilatère ABFE ? Justifier

6) a) Montrer que le segment [KC] est une hauteur du quadrilatère ABFE

b) Calculer l'aire du quadrilatère ABFE

## Mathématiques BEPC 2009

### Exercice 01

Soit ABC un triangle rectangle en C tel que :

AC = 8cm et AB=10cm

- 1) Construire ce triangle, puis compléter au fur et a mesure
- 2) Calculer la distance BC
- 3) Soit I le point de la demi droite [CA) tel que :  
CI = 12cm. Par I on mène la parallèle a la droite (AB) ; elle coupe la droite (CB) en J
- a) Calculer les distances IJ et CJ
- b) Calculer le rapport de projection orthogonale de(IJ) sur (CJ)

### Exercice 02

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  on considère les points suivants : **A(-5 ;1) B(1 ;4) C(3 ;-2)**

On fera une figure qui sera complétée au fur et a mesure

- 1)a) Placer les points A,B et C
- b) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de i et j
- 2) a) Calculer les distances AB ; AC et BC
- b) En déduire la nature du triangle ABC
- 3) Déterminer les coordonnées du point D image de C par la translation de vecteur BA
- 4) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCD ?
- 5) Déterminer une équation de la médiatrice du segment [AC]

### Problème

On considère l'application f définie dans IR par :

$$f(x) = 25x^2 - 1 + (-5x - 1)(x + 1)$$

- 1) a) Développer, réduire et ordonner f(x) suivant les puissances décroissantes de x
- b) Mettre f(x) sous forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.
- c) Déterminer l'image par f de 0, puis les antécédents par f de -2
- 2) Soit la fonction rationnelle h définie par  $h(x) = \frac{((5x+1)(4x-2))}{(3+x)(5x+1)}$
- a) Donner son domaine de définition de  $D_h$
- b) Simplifier son expression sur  $D_h$
- c) Résoudre dans IR  $hx) = -0,5$  ; puis  $h(x) > 0$
- d) Calculer si possible les images par h des reels -3 et  $\sqrt{2}$
- e) Donner un encadrement d'ordre 2 de  $h(\sqrt{2})$  sachant que  $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$

## Mathématiques BEPC 2010

### Exercice 01

A l'approche d'une fête, Tanga et son ami Albert se rendent chez un même marchand pour faire des achats

Tanga achète 8 tissus et 3 pagnes avec la somme de 29.600 francs

Albert achète 5 tissus et 6 pagnes avec la somme de 31.700 francs

Quels sont les prix respectifs d'un tissu et d'un pagne ?

### Exercice 02

Soient les polynômes  $f(x)$  et  $g(x)$  définis par :

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

$$g(x) = (3x - 2)(2x + 5) - (-6x + 4)$$

1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$  suivant les puissances décroissantes de  $x$

2) Mettre  $f(x)$  et  $g(x)$  sous forme de produit de facteurs du 1<sup>er</sup> degré.

3) Soit la fonction rationnelle  $h$  définie par

$$h(x) = \frac{(3x - 2)(2x + 7)}{(x - 4)(3x - 2)}$$

a) Donner son domaine de définition de  $D_h$

b) Simplifier son expression sur  $D_h$

c) Calculer  $h(\sqrt{3})$  et rendre le dénominateur de  $h(\sqrt{3})$  rationnel

d) Résoudre dans  $D_h$ , l'inéquation  $h(x) < 0$

### Problème

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  où l'unité est 2cm

on considère les points suivants : **A(1 ; -0,5) B(1,5 ; 1) C(0 ; 1,5)**

On fera une figure qui sera complétée au fur et à mesure

1) a) Placer les points A, B et C

b) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de  $i$  et  $j$

2) a) Calculer les distances AB ; AC et BC

b) En déduire la nature du triangle ABC

3) Déterminer les coordonnées du point D image de C par la translation de vecteur BA

4) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCD ?

5) Soit  $(\Gamma)$  le cercle de centre M passant par les points A, B et C

a) Que représente le segment [AC] pour le cercle

b) Déterminer les coordonnées de M et calculer le rayon  $r$  du cercle

c) Démontrer que le point D est un élément de ce cercle

6) Soit  $(\Delta)$  la tangente au cercle au point B, elle coupe les axes des coordonnées  $(O, i)$  et  $(O, j)$  respectivement aux points K et L

a) Déterminer une équation de  $(\Delta)$

b) Déterminer les coordonnées des points K et L

## Mathématiques BEPC 2010

### Exercice 01

On considère l'application  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  :  $f(x) = |2x - 4| + x + 1$

- 1) Ecrire  $f$  sans le symbole des valeurs absolue
- 2) Déterminer le sens de variation de  $f$
- 3) Représenter graphiquement  $f$  dans un repère orthonormé  $(o ; i ; j)$  unité 1cm
- 4) Résoudre graphiquement les équations :
  - a)  $f(x) = 3$
  - b)  $f(x) = 6$
- 5) Déterminer graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) > 6$

### Exercice 02

Lors de la catastrophe naturelle survenue dans notre pays le 01 Septembre 2009, un groupe de 28 élèves d'une classe de 3eme a exprimé sa solidarité a l'égard de leurs amis en leur apportant des dons en nature, consignées dans le tableau ci-dessous :

Dons	Livres	Cahiers	stylos	sacs	Boites de craies	total
Effectifs	7	8	3	4	6	28
Fréquences en %	25			14,3		100
Angles en ( $^{\circ}$ )	90	102			78	360

- 1) Compléter le tableau
- 2) Représenter le diagramme circulaire des effectifs

### Problème

Dans le plan muni d'un repère orthonormé  $(O, i, j)$  ou l'unité est 2cm

on considère les points suivants : **A(6 ;5) B(2 ;-3) C(-4 ;0)**

On fera une figure qui sera complétée au fur et a mesure

- 1) Placer les points A,B et C
- 2) Calculer les coordonnées des vecteurs AB ; AC et BC en fonction de  $i$  et  $j$
- 3)
  - a) Calculer les distances AB ; AC et BC
  - b) En déduire la nature du triangle ABC
- 4)
  - a) Donner la valeur du sinus de l'angle ACB
  - b) En déduire une valeur approchée a un degré près par excès de l'angle ACB
- 5)
  - a) Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme
  - b) Quelle est la nature exacte du parallélogramme ? Justifier
- 6)
  - a) Déterminer une équation de la droite (AC)
  - b) Déterminer les coordonnées de F point d'intersection de la droite (AC) avec l'axe des ordonnées

## Mathématiques BEPC 2011

### Exercice 01 :

On donne les fonctions polynômes suivantes :

$$f(x) = (-x + 1)(-2-x) + (x+2)^2 \qquad g(x) = (9 - 3x)(-x + 3) - 12x^2 + 12x - 3$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  suivant les puissances décroissantes de  $x$
- 2) a) Montrer que  $(9 - 3x)(-x + 3) = 3(3 - x)^2$   
b) Montrer que  $-12x^2 + 12x - 3 = -3(2x - 1)^2$
- 3) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 4) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations :  $f(x) = 2$  et  $f(x) = g(x)$

### Exercice 02 :

Dans un CSPS on a recensé les poids en kilogrammes ( kg) des enfants reçus en consultation au cours d'une journée

On a obtenu les données suivantes :

14,5 13 8 15,5 3 16 10,5 7,5 10,5 12,5 17,5 6 20  
11,5 16 22 5 23,5 9,5 9 15,5 16 16 9,5 18 19,5

- 1) a) Quelle est la population étudiée ?  
b) Quel est le caractère étudié ?  
c) Quel est l'effectif de cette population ?
- 2) a) Après avoir regroupé les données en classes d'amplitudes 5, la première étant  $[0 ; 5[$ , construire le tableau des effectifs puis l'histogramme des effectifs des classes  
b) Calculer les fréquences en pourcentage
- 3) Déterminer le pourcentage des ayant moins de 15kg

### Problème

Dans le plan muni d'un repère orthonormé

(O, i, j) ou l'unité est 1cm on considère les points suivants : **A(4 ;0)**, **B(-2 ; -2)** et **C(0 ;4)**

- 1) Placer les points A, B et C  
(On fera une figure qui sera complétée )
- 2) a) Calculer les distances AB ; AC et BC  
b) En déduire la nature du triangle ABC
- 3) Soit H le pied de la hauteur issue de B du triangle ABC  
a) Justifier que H est le milieu du segment [AC]  
b) Calculer les coordonnées de H  
c) Déterminer une équation cartésienne de la droite (BH)
- 4) Soit ( $\Delta$ ) la droite d'équation  $y = -3x + 2$   
a) Tracer la droite ( $\Delta$ ) dans le même repère  
b) La droite ( $\Delta$ ) coupe l'axe des abscisses en K et l'axe des ordonnées en L  
Déterminer les coordonnées des points K et L
- 5) a) Soit I(1 ; -1), vérifier que  $I \in (\Delta)$   
b) Démontrer que la droite ( $\Delta$ ) est la médiatrice du segment [AB]
- 6) Soit ( $\Gamma$ ) le cercle circonscrit au triangle ABC  
a) Déterminer les coordonnées du point J centre du cercle  
b) Calculer le rayon r du cercle ( $\Gamma$ )  
c) Calculer le périmètre du cercle  
d) Calculer l'aire du disque associé au cercle

## Mathématiques BEPC 2011

### Exercice 01

Dans la figure ci-contre, SABCD est une pyramide de base Rectangulaire ABCD et de hauteur [OS], ou O est le centre du rectangle ABCD

On donne  $AB=2$                        $AD= 4$                       et  $OS= 6\text{cm}$

- 1) Calculer le volume de la pyramide SABCD
- 2) On coupe le solide par un plan parallèle au plan de la base ABCD

Ce plan coupe [OS] en O' tel que  $O'S = 3\text{cm}$

On désigne par A' ; B' ; C' et D' les intersections respectives de ce plan

Avec les droites (SA), (SB), (SC) et (SD)

Quelle est la nature de la section A'B'C'D' ? Justifier

- 3) Calculer la distance A'B'

### Exercice 02

ABC est un triangle rectangle en B tel que  $AC = 8\text{cm}$  et  $AB=4\text{cm}$

On désigne par I le centre du cercle circonscrit au triangle ABC

- 1) Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure
- 2) Calculer la distance BC
- 3) Soit E le point du segment [AC] tel que  $AE=1\text{cm}$

La droite perpendiculaire à la droite (BC) coupe la droite (BI) en F

Calculer les distances IF et EF

- 4) On considère l'angle BAC

- a) Calculer son cosinus et donner sa mesure
- b) Calculer en justifiant la mesure de l'angle CIB

on donne

Angle	$58^\circ$	$59^\circ$	$60^\circ$	$61^\circ$
cosinus	0,5299	0,5150	0,5000	0,4848

### Problème

Soient les polynômes  $f(x)$  et  $g(x)$  définis par :

$$f(x) = 9x^2 - (x - 2)^2 \qquad g(x) = (9x^2 - 6x + 1) - (x - 1)(1 - 3x)$$

- 1) Développer, réduire et ordonner  $f(x)$  et  $g(x)$
- 2) Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$
- 3) Montrer que le réel  $\frac{2}{3}$  a pour image  $\frac{2}{3}$  par  $f$
- 4) Déterminer les antécédents de  $\frac{2}{3}$  par  $g$
- 5) Soit la fonction rationnelle  $Q$  définie par

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

- a) Déterminer l'ensemble de définition E de Q
- b) Simplifier  $Q(x)$  sur E
- c) Calculer  $Q(\frac{1}{2})$  et rendre le dénominateur de  $Q(\frac{1}{2})$  rationnel

d) Résoudre dans E les équations suivantes :  $Q(x) = \frac{1}{2}$  ;  $Q(x) = 6$

e) Résoudre dans E l'inéquation  $h(x) > 0$