

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

(Durée : 3heures)

I. Algèbre

Exo1 : a) Simplifier les expressions suivantes : $A = 7\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 11\sqrt{2}$;
 $B = (\sqrt{5} - 3)(4 + \sqrt{5})$; $C = (\sqrt{5} + 5\sqrt{2})^2$

Exo2 On donne $a = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ et $b = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$. On pose : $U = a + b$

➤ Calculer $a \times b$ ➤ Calculer U^2

Exo3 : soit le polynôme $P(x) = (12x^2 - 3)(x + 3) + (x^2 - 9)(2x - 1)$

1) Développer, réduire et ordonner $P(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .

2) Factoriser $P(x)$

3) Calculer $P(-2)$ et $P(10)$

4) Résoudre $P(x) = 0$

II. Géométrie

le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ unité = 1cm.

1) Place dans le repère les points suivants : $A(1; 3)$; $B(4; -1)$;
 $C(-3; 0)$.

2) Calcule les distances : $d(A, B)$; $d(B, C)$ et $d(A, C)$. En déduire la nature du triangle ABC et justifier votre réponse.

3) Déterminer les coordonnées du point K centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Trouve la longueur du rayon de ce cercle.

4) Quelle est la position de la droite (AF) par rapport au cercle avec $F(-6; 4)$.

Composition du 3^{ème} Trimestre 2023-2024

**Epreuve de Mathématiques
Classe 9^{ème} année**

Algèbres (10pts)

Exercice 1 :

Soit l'application $P(x) = x^3 + x^2 + ax + b$

1. a) Détermine a et b sachant que $P(-1) = 0$ et $P(2) = 0$
b) Ecris $P(x)$
2. Factorise $P(x)$

Exercice 2

Soient les applications $f(x) = (2x + 1)^2 - (x - 7)^2$ et $g(x) = (2x + 1)(x + 8) + x^2 + 16x + 64$

1. Développe, réduis et ordonne $f(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances croissantes de x .
2. Factorise $f(x)$ et $g(x)$.
3. Résous dans $\mathbb{R}$ les équations $f(x) = 0$; $g(x) = 72$, $f(x) = g(x)$
4. Soit la fraction rationnelle $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$
 - a) Détermine l'ensemble de définition D_h de $h(x)$ puis simplifie $h(x)$ sur D_h .
 - b) Calcule $h(\frac{3}{2})$
 - c) Pour quelle valeur de x $h(x) = -4$.

Géométrie (10pts)

Dans un repère orthonormé $(o; \vec{i}; \vec{j})$. On donne les droites (D) et (D') d'équations respectives
 $y = 2x + 4$ et $x + 2y - 3 = 0$

1. Démontre que la droite (D) passe par le point B $(-5; -6)$ et que la droite (D') passe par le point E $(5; -1)$.
2. Démontre que les droites (D) et (D') sont perpendiculaires au point A dont on déterminera ses coordonnées.
3. Calcule les Distances AB et AE.
4. Trace les droites (D) et (D') dans le repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$.
5. Démontre que le triangle ABE est rectangle en A.

Composition du 3^{ème} trimestre 2023 -2024

Matière de : Mathématiques
Classe : 9^{ème}

Durée : 03 heures

I. Algèbre (10pts)

Exercice 1 : (8points)

considère le polynôme suivant : $f(x) = 3(x - 2)^2 - 4 + x^2 + (x + 5)(x - 2)$

1. Développe, réduis et ordonne $f(x)$ suivant les puissances croissantes de x . (2pts)
2. Factorise $f(x)$. (2pts)
3. Soit la fonction rationnelle définie comme suit :

$$g(x) = \frac{f(x)}{3x^2 - 12}$$

- a. Donne le domaine de définition D_g de $g(x)$ puis simplifie $g(x)$ sur D_g . (2pts)
- b. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $g(x) = 0$. (2pts)

Exercice 1 : (2 points)

Un âne et un cheval chargés de sacs également pesant font chemin ensemble. L'âne se plaignait de sa charge, le cheval lui dit « De quoi te plains-tu mon ami de fortune ? ». L'âne répond en ces termes : « Si tu prenais un de mes sacs, tu seras chargés deux fois autant que moi, et si je prenais un des tiens, tu seras encore aussi chargé que moi ». Combien de sacs porte chaque animal ?

II. Géométrie (10 points)

plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 1cm, on donne : $A(-4; 1)$; $B(2; 7)$; $C(0; -3)$

1. Place ces points dans le repère. (1,5pt)
2. Calcule les distances AB ; AC ; BC et en déduis la nature du triangle ABC . (2pts)
3. Soit $(\odot)$ le cercle circonscrit au triangle ABC .
Détermine les coordonnées du point K centre du cercle $(\odot)$ puis calcule son rayon. (1pt)
4. Détermine les coordonnées du point I image du point A par l'homothétie de centre K et de rapport (-1) . (0,5pt)
5. Démontre que le quadrilatère $ABIC$ est un rectangle. (2pts)
6. Montre que le point I appartient au cercle $(\odot)$. (1pt)
7. Détermine une équation de chacune des droites (AB) et (AC) . (1pt)
8. Montre que les droites (AB) et (AC) sont perpendiculaires. (1pt)

GOUVERNORAT DU DISTRICT DE BAMAKO

DIRECTION DE L'ACADEMIE D'ENSEIGNEMENT
DE BAMAKO – RIVE GAUCHE-

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI

Compositions du 3^{ème} Trimestre Année Scolaire 2003 – 2004

Epreuve de Mathématiques 9^{ème} Année :

I. Algèbre :

On considère les applications polynômes suivantes :

$$A(x) = (x-5)(3x-8) + (x-5)^2 + 2x^2 - 50$$

$$B(x) = (3x - 15) + (5 - x)$$

- 1) Développe, réduis et ordonne ces polynômes suivant les puissances décroissantes de x (2 pts ½).
- 2) Factorise A(x) et B(x) (2 pts).
- 3) Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
 $A(x) = 0$; $B(x) = 0$; $A(x) = B(x)$ (3 pts).
- 4) Détermine l'ensemble de définition de la fonction rationnelle $f(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$

puis simplifie l'écriture de cette fonction. (1pt ½).

- 5) Calcule $f(0)$; $f(\sqrt{3})$ (1 pt).

II. Géométrie :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé. On considère les points A, B et C définis par leurs coordonnées : A(0 ; 4) ; B(-4 ; -4) ; C(x ; 0) ; x est un nombre réel.

- 1) Calcule la distance d(A,B), puis calcule en fonction de x les distances ; d(B,C) et d(A, C). (3 pts).
- 2) Détermine x pour que le triangle ABC soit rectangle en A. (1 pt).
- 3) On donne à x la valeur trouvée au 2).
 - a) Compare d(A,B) et d(A,C). Que dire du triangle ABC ? (1 pt ½).
 - b) Soit I le milieu de [BC]. Quelles sont les coordonnées de ce point I ? (1 pt).
Donne une équation de la droite (BC) et une équation de la droite (AI) (1 pt).
 - c) Précise la médiatrice de [BC]. Justifie la réponse. (1 pt).
- 4) Détermine les coordonnées d'un point D tel que ACDB soit un parallélogramme. (1 pt).

Composition du troisième trimestre

Epreuve de : Mathématiques	Classe : 9ème A	Coeff : 03	Année Scolaire : 2023-2024	Durée : 0 3h
-------------------------------	-----------------	------------	----------------------------	--------------

I) Algèbre 08pts

Exercice1 :

On définit dans $\mathbb{R}$ les applications polynômes suivantes :

$$f(x) = (3x - 2)(x - 1) + x^2 - 1 + 3(1 - x)(2x + 1); \quad g(x) = (3x - 1)^2 - (x - 3)^2.$$

- 1) Développe, réduis et ordonne $f(x)$ et $g(x)$ selon les puissances décroissantes de x .
- 2) Calcule $g(\sqrt{3} - 1)$.
- 3) Factorise $f(x)$ et $g(x)$ en facteurs de 1^{er} degré.

Exercice2 :

Trouve trois entiers relatifs consécutifs dont le produit est égal à 5 fois la somme. On déterminera tous les triplets qui vérifient la condition.

II) Géométrie 12pts

Exercice1 :

On considère dans le plan P un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ et les points $A(1; 2); B(-2; -1); C(4; -1)$ et $D(6; -3)$.

- 1) Calcule les normes des vecteurs $\vec{AB}; \vec{AC}$ et $\vec{BC}$.

Que peux-tu dire du triangle ABC ?

- 2) Quel est le centre I du cercle circonscrit à ce triangle ;
Calcule son rayon.
- 3) Calcule la tangente de l'angle géométrique $\widehat{ABC}$; donne sa mesure en radian.

Exercice2 :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$; on considère les points A, B, C et D définis par $\vec{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$; $\vec{OB} = 3\vec{i}$; $\vec{OC} = -\vec{i} - 2\vec{j}$ et $\vec{OD} = -2\vec{i} + \vec{j}$

- 1) Détermine les coordonnées des points A, B, C et D puis place-les dans le repère.
- 2) Calcule les coordonnées des vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{DC}$ puis écris-les sous forme de composantes.
En déduis la nature du quadrilatère $ABCD$.
- 3) Calcule les coordonnées du centre I de ce quadrilatère.
- 4) Détermine une équation de la droite (BC) .

A) Algèbre :

Exercice1 : (3pts)

On définit le polynôme $p(x)$ tel que : $p(x) = x^2 + (a-b+3)x + 2a - 3b$ où a et b sont des réels non nuls.

- 1) Trouve a et b sachant que $p(0) = 9$ et $p(1) = 4$
- 2) Factorise $p(x)$ en remplaçant a et b par les valeurs trouvées

Exercice2 : (7pts)

Soit f et g deux applications de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définies par :

$$f(x) = (2x-1)^2 - (2x-1)(x-6) ; G(x) = 3(4x^2 - 1) + (x+2)(2x-1) - 4x^2 + 2x$$

- 1) Développe, réduis et ordonne $f(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances décroissantes de x
- 2) Factorise $f(x)$ et $g(x)$.
- 3) Résous dans $\mathbb{R}$; $f(x) = 0$ et $g(x) = 0$
- 4) Soit $h(x)$ la fonction rationnelle définie par $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

Détermine le domaine de définition de $h(x)$, puis simplifie $h(x)$.

B/ Géométrie :

$(O, \vec{i}, \vec{j})$ est un repère orthonormé du plan. On considère les points A, B, C définis par leurs coordonnées : $A(-1; 1)$; $B(3; 3)$; $C(2; 0)$.

- 1.) Calcule les coordonnées du point M milieu de $[AB]$ (2pts)
- 2.) Détermine les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme (2pts)
- 3.) Montre que la droite (CM) est médiatrice de $[AB]$ (2pts)
- 4.) a- Calcule les coordonnées du point E symétrique de C par rapport à M (2 pts)
b- Montre que $AEB C$ est un Carré.
- 5) Montre que (OA) est un perpendiculaire à (OB) . (2pts)

I/Algèbre

Exercice1 : On définit le polynôme $P(x)$ tel que :

$P(x) = x^2 + (a - b + 3)x + 2a - 3b$ où a et b sont des réels non nuls.

1/Trouver a et b sachant que $P(0)=9$ et $P(1)=4$.

2/En remplaçant a et b par leurs valeurs trouvées, factorise $P(x)$. (4 pts)

Exercice2 : Soient les polynômes $f(x) = (2x-5)(x-3) + 4x^2 - 25 - (2x+14)(2x-5)$ et

$G(x) = 4x^2 - 20x + 25 - 3(2x-5)$.

1/Développe, réduis et ordonne $f(x)$ et $g(x)$ suivant les puissances décroissantes de x .

2/Factorise $f(x)$ et $g(x)$.

3/Résous dans $\mathbb{R}$ les équations : $f(x)=0$; $g(x)=0$; $f(x)=g(x)$.

4/Soit $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$.

a) Détermine le domaine de définition de $q(x)$.

b) Simplifie $q(x)$.

c) Calcule $q(0)$ et $q(1)$. (8 pts)

II/Géométrie : (8 pts)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(1, 3)$,

$B(2, -1)$; $C(6, 0)$.

1/Calcule les distances $d(A, B)$; $d(B, C)$; $d(A, C)$.

En déduire la nature du triangle ABC.

2/Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABC.

a) Calcule les coordonnées de son centre K , puis calcule son rayon R

b) Montre que le point $D(5, 4)$ appartient à ce cercle.

3/Calcule les coordonnées du point E , image de A dans l'homothétie de centre B et de rapport $\frac{1}{2}$.