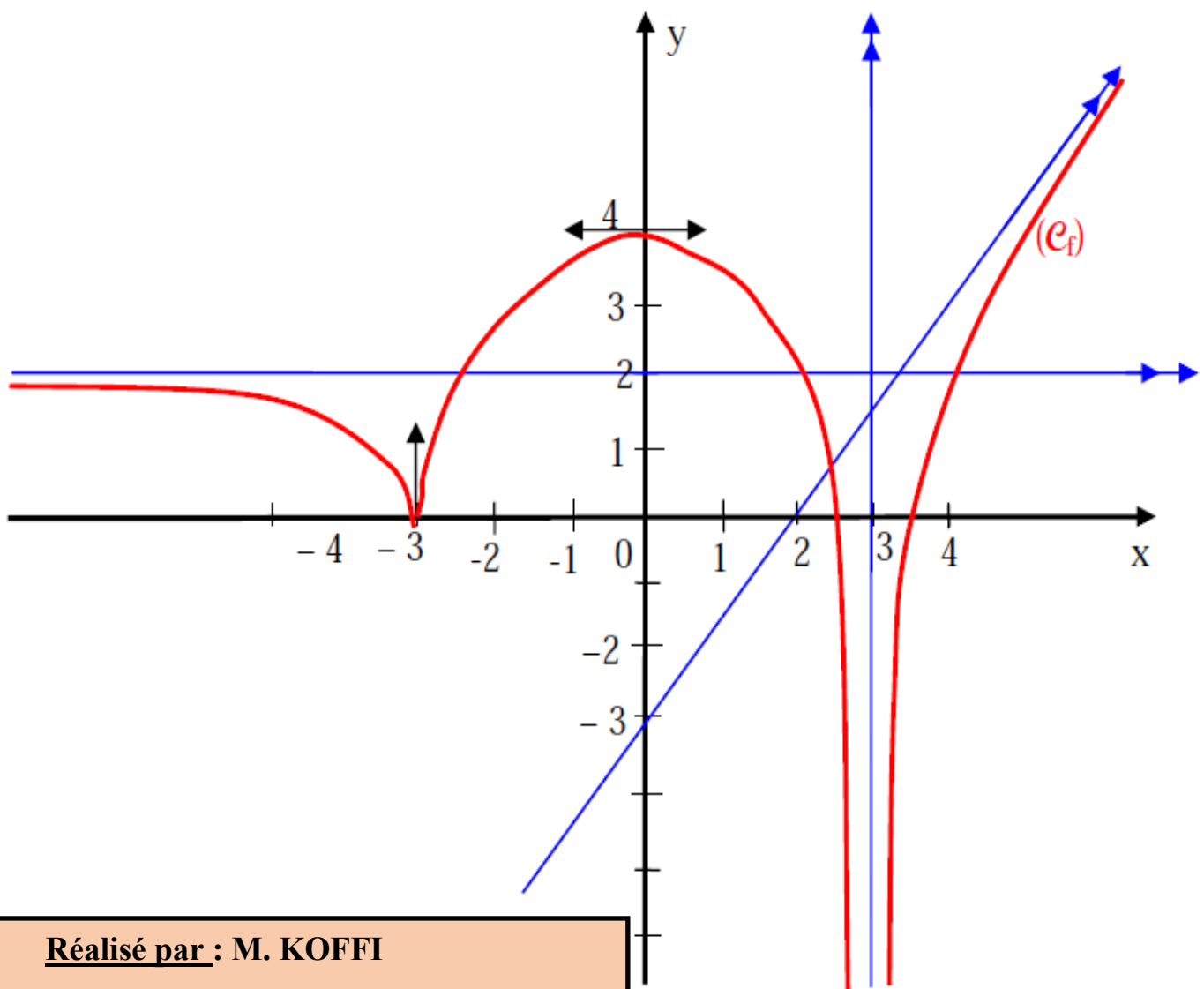


Recueil d'Épreuves des devoirs Maliens

**COLLECTION
KOFFIMATH**



Réalisé par : M. KOFFI

Tél / WhatsApp : +223 60 62 93 65

Centre Informatique : Collection Soro

Tél / WhatsApp : +229 95 20 25 49

LES EPREUVES DE 11^{EME} SCIENCE

Ministère de l'Éducation Nationale		Académie d'Enseignement de Kati	
GROUPE SCOLAIRE AMADOU SIDIBE(GSAS)		LYCEE PRIVE DJINESSIRA COULIBALY (L.P.DJI.COUL)	
Tél : 20 71 99 37 / 76 49 67 10 / 50 02 92 93		Email : lpdjicoul-info@yahoo.fr	Kalaban coro Sangha
EVALUATION DE LA 2^{EME} PERIODE			Année Scolaire : 2020-2021
Classe : 11^{eme} Sciences	Composition de : MATHEMATIQUES	Durée : 3 Heures	Coef : 03

Exercice 1

- Résolvez les équations suivantes :
 - $x^2 - 7x + 12 = 0$
 - $7x^2 - 4x + 9 = 0$
 - $x^2 - 2\sqrt{2}.x + 3 = 0$
- Résolvez les inéquations suivantes :
 - $2x^2 - 5x + 2 \geq 0$;
 - $x^2 - 6x + 9 \leq 0$;
 - $x^2 - 2\sqrt{3}.x + 3 > 0$
- Formez l'équation du second degré :
 - $x_1 = -3$ et $x_2 = 4$;
 - $S = 4$ et $P + 3$

Exercice 2

- Sur un pot de 275 grammes de confiture, on peut lire 30 % de sucre et de 70 % de fruits. Quelle est la masse de sucre et de fruits ?
- Un produit qui contient 73.000.000 F a subi une baisse de 15 % puis une baisse de 10 %.
 - Déterminer le prix actuel de ce produit
 - Préciser le type de pourcentage

Problème : Les parties A et B sont indépendantes.

- Soit $P(x) = 4x^2 + 2x - 2$
 - Déterminer la forme canonique de $P(x)$
 - Trouver la racine de $P(x)$
 - Factoriser $P(x)$
 - Etudier le signe de $P(x)$
- soit (u_n) une suite arithmétique de 1^{er} terme $u_0 = 3$ et de raison $r = -2$

1. Ecrire u_n en fonction de n
2. Calculer le 33^{ème} terme et le 50^{ème} terme
3. Soit $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{49}$. Calculer la somme S_n

DEVOIR SURVEILLE

**Année Scolaire :
2020-2021**

**Classe :
11^{ème}
Sciences**

**Composition de :
MATHÉMATIQUES**

Durée : 3 Heures

Coef : 04

Exercice 1

Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions ci-après :

a) $f_1(x) = \sqrt{\frac{x+1}{2x^2+4x-6}}$

b) $f_2(x) = \frac{3x+1}{|x+1|}$

c) $f_3(x) = \frac{\sqrt{x-1}+3}{|x|-4}$

d) $f_4(x) = \frac{x}{x+1} - \frac{2x-3}{x^2-4}$

e) $f_5(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-4}}$

f) $f_6(x) = \frac{3}{x^2+1} - \sqrt{x^2-3x+2}$

g) $f_7(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x+5}$

h) $f_8(x) = \sqrt{2x-3}$

Exercice 2

On considère les fonctions suivantes : $f(x) = \frac{-3|x-2|+|2x+8|}{|x-5|-|x+6|}$ et $g(x) = \frac{-5x-2}{2x+1}$

- 1) Détermine l'ensemble de définition de f et g .
- 2) Détermine l'ensemble I sur lequel f et g coïncident.
- 3) Donne la restriction de f sur $[2; 5[$

Problème

A) on considère les fonctions f et g définies de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ par :

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

- 1) Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes : f ; g ;
 $f \circ g$; $g \circ f$
- 2) Détermine $f \circ g$; $g \circ f$; $f \circ f$; $g \circ g$
- B) soient les fonctions suivantes : $f(x) = -3x^2 + 3$ et $g(x) = \frac{-3}{2x+1}$
 - 1) Détermine l'ensemble de définition de f et g .
 - 2) Détermine l'image directe par f et par g de $A = \left\{0; \frac{1}{3}\right\}$ et de $B =]3; 4[$
 - 3) Détermine l'image directe par f et par g de $C = \{3; 0\}$ et de $D = \mathbb{R}_+$

DEVOIR SURVEILLE DE LA 1^{ERE} PERIODE

**Année Scolaire :
2021-2022**

**Classe :
11^{ème}
Sciences**

**Composition de :
MATHEMATIQUES**

Durée : 3 Heures

Coef : 04

Exercice 1

- I. On considère l'application f définie par $f : \left[\frac{3}{2}; +\infty\right[\rightarrow \mathbb{R}_+$
 $x \mapsto \sqrt{2x-3}$
- 1) Montre que f est une bijection
 - 2) Détermine sa bijection réciproque f^{-1}
- II. Soit la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par $f(x) = \frac{|x^2-3x|}{x+1}$
- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f
 - 2) Ecrire $f(x)$ sans valeur absolue
 - 3) Donne la restriction de f sur l'intervalle $] -\infty ; -1[$

Exercice 2

- I. Soit la fonction polynôme f définie par $f(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 13x + 6$
- 1) Calculer $f(2)$ et $f(-3)$
 - 2) En déduire une factorisation de $f(x)$
 - 3) Trouver les zéros de f et indiquer leur ordre de multiplicité
- II. Soient g et h les deux fonctions polynômes définies par :
- $\forall x \in \mathbb{R}, g(x) = (x-2)^2$ et $\forall x \in \mathbb{R}, h(x) = x^3 + 4x^2 + 5x + 1$
- 1) Effectuer la division euclidienne de h par g
 - 2) En déduire qu'il existe quatre nombres a, b, c et d tels que : $\forall x \in \mathbb{R} - \{2\}, \frac{h(x)}{g(x)} = ax + b + \frac{cx+d}{(x-2)^2}$

Problème

Partie A : Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x + 2}{x^2 - x + 1}$

- 1) Trouver l'ensemble de définition de f
- 2) Montrer que f est une fonction polynôme

Partie B

Soit le polynôme P définie par $P(x) = x^4 - 5x^3 + 6x^2 - 5x + 1$

- 1) Démontrer que, pour tout nombre réel x non nul, on a :

$$P(x) = x^2 \left[\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 5 \left(x + \frac{1}{x}\right) + 4 \right]$$

- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$, puis l'inéquation $P(x) \geq 0$

Partie C

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations ci-après :

a) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

b) $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \frac{7}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right) - 2 = 0$

c) $\sqrt{2}x^2 + (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$

d) $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{7})x + \sqrt{14} = 0$

DEVOIR SURVEILLE DE LA 1^{ERE} PERIODE

**Année Scolaire :
2021-2022**

**Classe :
11^{ème} SES**

**Composition de :
MATHEMATIQUES**

Durée : 2 Heures

Coef : 03

Exercice 1

- 1) Donner dans chacun des cas ci-après un vecteur directeur, un vecteur normal et un coefficient directeur de (Δ)
 - a) $(\Delta) : y = 2x - 3$
 - b) $(\Delta) : x - 2y + 5 = 0$
 - c) $(\Delta) : x - y = 0$
- 2) Soit la fonction affine définie par $f(0) = 2$ et $f(1) = 4$
 - a) Déterminer l'expression de la fonction f
 - b) Tracer dans un repère orthonormé la représentation graphique de f

Exercice 2

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, on donne :

$A \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} ; B \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} ; C \begin{pmatrix} -5 \\ -1 \end{pmatrix} ; (D) : 2x + 3y - 6 = 0 ; (\Delta) : y = -x + 4$ et $(P) : 3x - 4y = 2$

- 1) Les points A, B et C sont-ils alignés ? vérifier par calcul
- 2) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (F) passant par les points A et C.
- 3) Trouver une équation cartésienne de la droite (T) passant par le point B et perpendiculaire à la droite (Δ)
- 4) Trouver une équation cartésienne de la droite (Q) passant par le point C et parallèle à la droite (P).
- 5) Trouver la fonction affine $f(x) = ax + b$ passant par les points A et B.
- 6) Trouver un vecteur directeur de la droite (D) dont la deuxième composante (l'ordonnée) est 4.

Exercice 3

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ par la méthode de ton choix le système suivant :
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$
- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode de ton choix le système suivant :
$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ -x + 2y - z = 0 \\ 2x + 3y - 2z = 2 \end{cases}$$
- 3) Par la méthode de déterminant, résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système ci-après :
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$$

DEVOIR SURVEILLE DE LA DEUXIEME PERIODE**Année Scolaire :
2021-2022****Classe : 11^{ème}
Sciences****Devoir surveillé N°2 :
MATHEMATIQUES**

Durée : 3 Heures

Coef : 04

Exercice 1

I. Simplifie :

$$A = \sin(\pi + x) + \sin(1025\pi - x) - \sin(-x)$$

$$B = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 2\sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$$

II. Démontre que :

a) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x$

b) $\sin^4 x = \frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{3}{8}$

c) $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$

Exercice 2

I. On donne :

$$A = \cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

$$B = \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

1. Calcul $A + B$ puis $A - B$ 2. En déduis l'écriture simplifiée de A et B

II. Complete le tableau ci-après

α	$\frac{157\pi}{4}$	-45π	$\frac{111\pi}{2}$	$\frac{2347\pi}{3}$	2020π	$\frac{3657\pi}{4}$
$\sin \alpha$						
$\cos \alpha$						

Problème

A) Démontre que :

$$16\sin\left(\frac{\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$$

B) Résous pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$\Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right);$$

$$\Leftrightarrow \sin^2(2x) - \sqrt{3} \cdot \sin(2x) + \frac{3}{4} = 0;$$

$$\Leftrightarrow \cos(2x) - \sin(2x) = -1$$

C)

1. Justifie que $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$ 2. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation ci-après : $2X^2 + (1 - \sqrt{2})X - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ 3. En déduis la résolution dans $]-\pi; \pi]$, l'équation ci-après :

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

Ministère de l'Éducation Nationale		Académie d'Enseignement de Kati	
GROUPE SCOLAIRE AMADOU SIDIBE(GSAS)		LYCEE PRIVE DJINESSIRA COULIBALY (L.P.DJI.COUL)	
Tél : 20 71 99 37 / 76 49 67 10 / 50 02 92 93		Email : lpdjicoul-info@yahoo.fr	Kalaban coro Sangha
DEVOIR SURVEILLE DE LA DEUXIEME PERIODE			Année Scolaire : 2021-2022
Classe : 11^{ème} S	Composition de : MATHEMATIQUES	Durée : 3 Heures	Coef : 04

Exercice 1(05 points)

Calculer les limites suivantes :

- $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}{-2x^3 + 17x^2 - 48x + 45} \right)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{7x^5 + 9x}{-81x + 17x^2} \right)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-7x^5 + 4x^3 + x + 9)$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (8x + 41 + \sqrt{-x + 37x^2 + 3})$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{41x^2 - 5x + 7}{7x + 34 + 9x^4}}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (7x + 1 - \sqrt{49x^2 + 17x + 1})$
- $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sqrt{3} - 2 \sin x}{\pi - 3x} \right)$
- $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{1 + \cos x}{\sin x} \right)$

Exercice 2(05 points)

A) On considère la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + x + 25} - 5}{x + 7 - \sqrt{6x^2 - 3x + 49}}, & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = 7m + 4 \end{cases}$

☞ Déterminer m pour que f soit continue en 0.

B) Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes :

- $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 4}$
- $g(x) = \frac{-2x^2 + 7x + 5}{5x + 3}$
- $h(t) = (-11t^3 + t + 2)^7$
- $k(x) = (9x + 5)^3(-2x + 7)^4$
- $t(x) = 6x^7 + 9x^6 - 4x + 7$
- $m(x) = \sin(-5x + 7)$
- $r(x) = \sqrt{\frac{x+17}{x-17}}$
- $w(x) = \frac{6}{(4x-7)^5}$

Problème.....(10 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x^2+3x+9}{x+1}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni de repère orthonormé (O, I, J) .

1. Trouver l'ensemble de définition Df de f puis calculer les limites de f aux bornes de Df
2. Trouver les équations des asymptotes à la courbe (C_f)
3. Etudier les positions de la courbe (C_f) par rapport à son asymptote oblique (D) à (C_f)
4. Calculer la dérivée de f et étudier son signe puis en déduire les variations de f
5. Dresser le tableau de variation de f
6. Montrer que le point $I(-1; -1)$ est centre de symétrie à (C_f)
7. Trouver une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse -2 .
8. Tracer la courbe (C_f)

Vive les mathématiques !

Exercice 1(05 points)

Vrai ou faux : Justifie ta réponse

1. Les solutions, dans $]-\pi; \pi]$, de l'équation $\sin x = -\frac{1}{2}$ sont : $-\frac{\pi}{6}$ et $\frac{7\pi}{6}$
2. Les solutions, dans $]-\pi; \pi]$, de l'équation $\cos x = -\frac{1}{2}$ sont : $-\frac{2\pi}{3}$ et $\frac{2\pi}{3}$
3. La valeur exacte de $\sqrt{2}\cos\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(-\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) + 2\cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) - \sqrt{3}\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3}\right)$ est $\frac{\sqrt{3}-7}{2}$
4. $A = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ et $B = \sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$ alors Calculer $A + B = -1$

Exercice 2(05 points)

1. Résoudre dans $]-\pi; \pi]$ puis dans $[0; 2\pi]$ l'inéquation $\sin x \geq -\frac{1}{2}$
2. On considère le réel x tel que : $\sin x = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$, $x \in \left]-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$, calcule $\cos 2x$ et en déduire le réel x
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :
 - a) $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$
 - b) $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$
 - c) $\sqrt{3}\cos 2x + \sin 2x = 1$

Problème.....(10 points)

Partie A :

Soit l'équation (E): $8x^3 - 4\sqrt{3}x^2 - 2x + \sqrt{3} = 0$

1. Vérifie que $\frac{1}{2}$ est une solution de l'équation (E). Trouve toutes les solutions de l'équation (E)
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $8\sin^3 x - 4\sqrt{3}\sin^2 x - 2\sin x + \sqrt{3} = 0$

Partie B :

x et y étant deux nombres réels de l'intervalle $[0; \pi]$. On considère le système (S)

d'équations :
$$\begin{cases} \sin x \sin y = \frac{\sqrt{3}-1}{4} \\ \cos x \cos y = \frac{\sqrt{3}+1}{4} \end{cases}$$

1. Démontre que le système (S) est équivalent au système suivant :

$$\begin{cases} \cos(x+y) = \frac{1}{2} \\ \cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$$

2. Résoudre le système (S)

Partie C

Soit $E = \sin x - 2 \sin^3 x - 2 \cos^3 x + \cos x$

1. Montrer que $E = (\sin x + \cos x)(\sin 2x - 1)$
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation $E = 0$

Partie D

Démontrer que :

1. Pour tout x non multiple de $\frac{\pi}{2}$: $\frac{1-\cos x-\sin x}{1+\cos x-\sin x} = -\tan \frac{x}{2}$
2. $\frac{\sin(x+y)-\sin(x-y)}{\cos(x+y)+\cos(x-y)} = \tan y$
3. Pour tout x non multiple de $\frac{\pi}{2}$: $\frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\cos 2x}{\cos x} = \frac{1}{\cos x}$

NB : Les parties A), B), C) et D) sont indépendantes

Vive les mathématiques !

COMPOSITION DE LA 1^{ERE} PERIODE

**Année Scolaire :
2021-2022**

**Classe :
11^{ème} S**

**Composition de :
MATHEMATIQUES**

Durée : 3 Heures

Coef : 04

Exercice 1

1. $k : \mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{-\frac{3}{2}\right\}$
 $x \mapsto \frac{-3x+5}{2x-1}$
k est une fonction définie par
- ☞ k est-elle bijection ? si oui détermine sa bijection réciproque k^{-1}
2. Détermine l'ensemble de définition des fonctions suivantes :
- $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f : [1; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto \frac{\sqrt{2x+1}}{x^2-x-6}$ $x \mapsto \frac{x^2+2x-7}{x-3}$
3. a) Détermine le polynôme du second degré tel que $P(0) = 1$; $P(1) = 4$ et $P(-1) = 2$
b) Démontre que $\forall x \in \mathbb{R}, P(x) > 0$.

Exercice 2

Soit la fonction numérique f définie par : $f(x) = |x - 1| + \frac{2}{x+1}$

- Déterminer l'ensemble de définition Df de f .
 - Ecrire $f(x)$ sans valeur absolue
 - Donne la restriction de f sur l'intervalle $]-1; 1[$
 - Un groupe d'élèves de **LPDJJCOUL** réserve un voyage pour un montant total de **21.600 F CFA**. Pour 30 participants de plus, il aurait obtenu une réduction de **20 F CFA** par billet et aurait payé un total de **24.000 F CFA**.
- ☞ *Quel est le prix d'un billet et le nombre d'élèves participant à ce voyage ?*

Problème

Partie A

- ☞ Résoudre dans $\mathbb{R}$:
- $(x - 5)(x^2 - 12x + 24) \geq 0$
 - $\frac{2x-8}{x^2+5x-6} \leq \frac{1}{x+2}$
 - $\sqrt{3x^2 - 2x - 1} = x - 1$
 - $\sqrt{2(x^2 - 2x + 2)} < \sqrt{x^2 + 1}$

Partie B

- ☞ On considère l'équation $(E_m) : x^2 + 2(m - 1)x + (m - 1) = 0$
- Déterminer m pour que 1 soit une racine de l'équation (E_m) .
En déduire alors l'autre solution.
 - Déterminer m pour que l'équation admette deux solutions distinctes.
 - Déterminer m pour que l'équation n'admette pas de solution.
 - Déterminer m pour que l'équation admette une solution double.
 - Déterminer m pour que l'équation admette deux solutions de signe contraire.

Exercice 1

Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est pas demandée. Une réponse exacte rapport 1 point : Une réponse inexacte enlève 0,5 point ; l'absence de réponse est comptée 0 point. Si le total est négatif, la note est ramenée à zéro.

- 1) $\cos x + \cos\left(x + \frac{2\pi}{3}\right) + \cos\left(x + \frac{4\pi}{3}\right)$ est :
 - a) $3 \sin x$
 - b) 0
 - c) $3 \cos x$
- 2) Pour tout réel x non multiple de $\frac{\pi}{3}$, le nombre $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x}$ est :
 - a) $\frac{1}{2}$
 - b) $\tan x$
 - c) 2
- 3) Pour tout réel x , l'expression $A = \cos(x + \pi) \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin^2(-x)$ est :
 - a) 1
 - b) 0
 - c) -1
- 4) $\cos(a - b)$ est :
 - a) $\cos a \cos b + \sin a \sin b$
 - b) $\cos a \sin b - \sin a \cos b$
 - c) $\cos a \cos b - \sin a \sin b$

Exercice 2

- 1) Après avoir déterminé une mesure principale, calculer le sinus et le cosinus de chacun des nombres réels : $-\frac{5\pi}{2}$; $\frac{121\pi}{6}$ et $\frac{29\pi}{4}$
- 2) $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ et $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3} - 1)$. Calculer $\cos 2x$ et en déduire la valeur de x .
- 3) Résoudre dans l'intervalle $]-\pi; \pi]$, l'équation : $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x = \cos \frac{\pi}{7}$

Problème

Partie A

1. x et y sont deux éléments de $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ tels que $\cos y = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\sin x = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$
 - a) vérifie que $\left(\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}\right)^2 = \frac{2+\sqrt{3}}{4}$. Calcule $\cos x$ et $\sin y$ puis déduis-en y
 - b) Calcule $\cos(x+y)$; $\sin(x+y)$; $\cos(x-y)$ et $\sin(x-y)$ et déduis-en x
2. Résoudre $\cos \theta < \frac{\sqrt{2}}{2}$ sur $[0; 2\pi]$
3. Soit x un réel. Exprimer $\cos 3x$ en fonction de $\cos x$ seulement.

Partie B

1. Calcule $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ et résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $4x^2 + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})x - \sqrt{6} = 0$
2. Déduis-en la résolution dans $[0; 2\pi]$ de $-4\sin^2 y + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})\cos y + 4 - \sqrt{6} = 0$.
3. Place les points-images des solutions sur le cercle trigonométrique

Partie C

Soit h le polynôme défini par $h(x) = 4x^3 - 3x - 1$

1. Calcule $h(1)$ puis factorise $h(x)$
2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $h(x) = 0$
3. On donne l'équation (E) : $4\sin^3 x - 3\sin x - 1 = 0$.
 - a) Résous l'équation (E) dans $\mathbb{R}$ puis dans $]-\pi; \pi]$
 - b) Place sur le cercle trigonométrique, les points-images des solutions de l'équation de (E)

NB : Les parties A), B) et C) sont indépendantes

Vive les mathématiques !!!

COMPOSITION DU DEUXIEME TRIMESTRE

**Année Scolaire :
2020-2021**

**Classe : 11^{ème}
Sciences**

**Devoir surveillé N°1 :
MATHEMATIQUES**

Durée : 3 Heures

Coef : 04

Exercice 1

III. Simplifie :

$$A = \sin(\pi + x) + \sin(1025\pi - x) - \sin(-x)$$

$$B = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 2\sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$$

IV. Démontre que :

a) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x$

b) $\sin^4 x = \frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{3}{8}$

c) $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$

Exercice 2

III. On donne :

$$A = \cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

$$B = \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

3. Calcul $A + B$ puis $A - B$

4. En déduis l'écriture simplifiée de A et B

IV. Complete le tableau ci-après

α	$\frac{157\pi}{4}$	-45π	$\frac{111\pi}{2}$	$\frac{2347\pi}{3}$	2020π	$\frac{3657\pi}{4}$
$\sin \alpha$						
$\cos \alpha$						

Problème

D) Démontre que :

$$16\sin\left(\frac{\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$$

E) Résous pour tout $x \in \mathbb{R}$:

☞ $\sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right)$;

☞ $\sin^2(2x) - \sqrt{3} \cdot \sin(2x) + \frac{3}{4} = 0$;

☞ $\cos(2x) - \sin(2x) = -1$

F)

4. Justifie que $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$

5. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation ci-après : $2X^2 + (1 - \sqrt{2})X - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

6. En déduis la résolution dans $]-\pi ; \pi]$, l'équation ci-après :

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1(10 pts)

- 1) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}{-2x^3 + 17x^2 - 48x + 45} \right)$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x^5 + 7x^2}{-9x^6 + 5x^2} \right)$
- 3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (27x^9 - 4x^{13} + 5x + 39)$
- 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-5x - 4 - \sqrt{25x^2 - x + 17})$
- 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x^2 - 5x + 7}{7x^4 + x + 3}}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x + 2 + \sqrt{5x^2 + x + 7})$
- 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3 - 3 + \sin x}{-12x} \right)$
- 8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{-3x + 7 + \cos x}{x^2} \right)$
- 9) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \left(\frac{\sqrt{x} - 2 \sin x}{\pi - 3x} \right)$
- 10) $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{7x^2 + 22x + 3}{x^3 + 27} \right)$
 $\begin{matrix} < \\ & \\ > \end{matrix}$

Exercice 2.....(10 pts)

Les parties A, B, et C sont indépendantes

A) Soit la fonction g définie par : $g(x) = \frac{7x^2 + 22x + 3}{x^3 + 27}$

1. Détermine l'ensemble de définition de g . La fonction g est-elle continue en -3 ?
2. Peut-on prolonger g par continuité en -3 ? si oui quel est son prolongement ?

B) On considère la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 4} - 2}{x + 3 - \sqrt{2x^2 - 3x + 9}} & \text{si } x \neq 0 \\ f(0) = -13m + 5 \end{cases}$

Détermine m pour que f soit continue en 0 .

C) On considère la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \frac{ax^2 + 27x - 8}{x^2 - 7x + 10} & ; \text{si } x \neq 2 \\ f(2) = 15b + 23 \end{cases}$

Détermine les nombres réels a et b pour que f soit continue en 2 .

DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1.....(05 pts)

1. Calculer les intégrales suivantes :

$$A = \int_0^3 |x^2 + 2x - 3| dx \quad B = \int_1^2 \left(\frac{x^3 + x + 1}{x^3} \right) dx \quad C = \int_{-1}^1 (\sqrt{x^4 + x^2}) dx$$

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

- a) Trouver les réels a, b et c tels que pour tout $x \neq 0$; $f(x) = \frac{a}{x} + \frac{bx+c}{x^2+1}$
 b) En déduire le calcul de $I = \int_1^3 f(x) dx$

Exercice 2.....(04 pts)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$, les équations ci-après :

a) $\ln(x+1) + \ln(3x-2) = 3\ln 2$

b) $\ln \sqrt{2x-3} = \ln(6-x) - \frac{1}{2} \ln x$

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$, les inéquations ci-après :

a) $\ln(x+1) + \ln(x+5) \leq \ln(x+15)$

b) $\ln^2 x - \ln\left(\frac{1}{x}\right) - 2 > 0$

Problème(11 pts)

Soit f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = 2 - x - \frac{4\ln x}{x}$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{u}; \vec{v})$.

Partie A : Fonction auxiliaire(03 pts)

1. Etudier la fonction g définie sur $]0; +\infty[$ par $g(x) = -x^2 - 4 + 4\ln x$
 a) Etudier le sens de variation g et déterminer son maximum sur $]0; +\infty[$.
 b) En déduire le signe de g sur $]0; +\infty[$

Partie B : Fonction mère.....(08 pts)

2. a) Calculer les limites de f en 0 et en $+\infty$
 b) Etudier le sens de variations de f et dresser son tableau de variation
 3. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α .
 Vérifier que $1 \leq \alpha \leq \frac{3}{2}$
 4. Montrer que la droite d'équation (Δ) d'équation $y = 2 - x$ est asymptote à (C) et étudier la position relative de (C) par rapport à (Δ) .
 5. Déterminer les coordonnées du point A de (C), sachant que (C) admet en A une tangente (T) parallèle à (Δ) .
 6. Tracer les droites (Δ) et (T) puis la courbe (C)
 7. Soit la fonction h définie sur $]0; +\infty[$ par $h(x) = (\ln x)^2$.
 a) Calculer $h'(x)$ et en déduire les primitives de f sur $]0; +\infty[$.
 b) Déterminer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine délimité par la courbe (C), la droite (Δ) et les droites d'équations : $x = 1$; $x = e^2$.

Devoir maths

Exercice 1

- Le prix d'un produit qui coûtait 78.000.000 F CFA a subi une hausse de 15% puis une baisse de 10%.
 - Déterminer le prix actuel de ce produit
 - Préciser le type de pourcentage
- Dans un lycée ; 55% des élèves sont des filles et 25% sont des garçons et sont des déplacées.
 - Quel est le pourcentage des filles déplacées dans ce lycée
 - Combien de filles déplacées cela représente-t-il si le lycée compte 225 élèves au total.
- Le lycée privé Tjèrèwa Koné compte 18 filles et 23 garçons.
 - Calculer le pourcentage des garçons et le pourcentage des filles
 - Le 11^e SES de ce lycée compte 14 élèves. Quel est le pourcentage des élèves de cette classe dans le lycée ?

Exercice 2

Pour son fils qui vient de naître, Monsieur Diallo dépose une somme $u_0 = 400.000 \text{ F CFA}$ sur un compte bancaire. Il décide de verser sur ce compte une somme de 25. 000 F CFA chaque mois. On désigne par u_n la somme en banque au bout de n mois.

- Calculer u_1 ; u_2 et u_3
 - Donner la nature de la suite u_n (Tu préciseras la raison et son terme).
- Exprimer , pour tout entier naturel n , u_n en fonction de n .
- Au bout de combien de mois de placement la somme atteindra 800.000 FCFA ?
- Calculer la somme en banque de Monsieur Diallo après 5 ans de placement.

Exercice 3

On considère la fonction polynôme définie par : $P(x) = 3x^2 + 5x - 2$

- Mettre $P(x)$ sous la forme canonique
- Factoriser $P(x)$
- Résoudre l'équation : $P(x) = 0$
- Etudier le signe de $P(x)$
- Résoudre les inéquations :
 - $P(x) > 0$
 - $P(x) \leq 0$

Exercice 1

- Calcule les limites suivantes :
 - $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$
 - $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{(\pi - 2x)^2}$
 - $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{3x}$
- Détermine le domaine de définition de f dans chacun des cas suivants :
 - $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$
 - $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$
- Soit f la fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \begin{cases} 2x + a; & \text{si } x < -1 \\ \frac{x(x+1)}{(x+2)^2}; & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$
 - Pour quelle valeur de a la fonction f est-elle continue au point d'abscisse -1
 - Pour cette valeur, étudier la dérivabilité de f au point d'abscisse -1

Exercice 2

- Soient les nombres complexes $z_1 = \frac{\sqrt{6} - i\sqrt{2}}{2}$ et $z_2 = 1 - i$
 - Mets sous forme trigonométrique z_1 ; z_2 et $Z = \frac{z_1}{z_2}$
 - En déduire que $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- Détermine le nombre complexe z' tels que $|z'| = 2\sqrt{2}$ et $\arg[(1 + i\sqrt{3})z'] = \frac{7\pi}{12}$.
Soit $P(z) = z^2 - 4z + 8$
 - Montre que z' est solution de l'équation $P(z) = 0$. Trouve l'autre solution z'' .
 - Détermine le module et un $\arg(z'')$

Problème

Partie A

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

On considère dans $\mathbb{C}$, $P(z) : z^3 - (4 + 6i)z^2 - (12 - 24i)z + 32 - 24i = 0$

- Résous dans $\mathbb{C}$, l'équation $z^2 - (2 + 6i)z - 16 + 12i = 0$
- Montre que l'équation $P(z) = 0$ admet une solution réelle notée z_0 que l'on déterminera.
 - Factorise $P(z)$ puis résous dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z) = 0$

Partie B

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . On désigne par A ; B et C les points d'affixes respectives : $z_A = 2$; $z_B = 4 + 2i$; $z_C = -2 + 4i$

- Calculer le rapport $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ et en déduire la nature du triangle ABC
 - Montre que le point F d'affixe $2i$ est le milieu du segment $[AC]$
 - Détermine (Δ) l'ensemble des points du plan d'affixe z vérifiant l'équation suivante :
 $|z - 4 - 2i| = |z + 2 - 4i|$
- Soit s la similitude du plan telle que $s(A) = A$ et $s(B) = C$
 - Détermine le rapport k et l'angle de la similitude s .
 - Détermine l'expression de la bijection complexe associée à la similitude s .

Ministère de l'Education Nationale		Académie d'Enseignement de Kati	
GROUPE SCOLAIRE AMADOU SIDIBE(GSAS)		LYCEE PRIVE DJINESSIRA COULIBALY (L.P.DJI.COUL)	
Tél : 20 71 99 37 / 76 49 67 10 / 50 02 92 93		Email : lpdjicoul-info@yahoo.fr	Kalaban coro Sangha
EVALUATION DE LA 2^{EME} PERIODE			Année Scolaire : 2020-2021
Classe : 10^e CG	Composition de : MATHEMATIQUES	Durée : 3 Heures	Coef : 03

Exercice 1

- Résous dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :
 - $2x^2 - 5x + 2 = 0$;
 - $3x^2 - x + 1 = 0$;
 - $-x^2 + 2x - 1 = 0$
 - $(-x - 3)(3x + 7) = 0$;
 - $2x - 5 = 3 - x$;
 - $\sqrt{4x + 1} = x + 1$
- Résous les inéquations suivantes :
 - $2x + 4 \leq 2x + 7$;
 - $-x + 1 \geq 2$;
 - $-x^2 + 5x - 3 \geq 0$
 - $2x^2 - 4x + 5 > 0$
- Par deux méthodes différentes, résous dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant :
$$\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

Exercice 2

- Dans chacun des cas suivants, déterminer deux nombres réels dont la somme est S et le produit est P :
 - S = 1 et P = -6
 - S = 7 et P = 12
- La récolte d'un champ de riz et de mil a donné 1.800 Kg de céréales et la vente de ces céréales a rapporté une somme de 210.000 F CFA.
Sachant que le Kg de riz est vendu à 150 F CFA et le Kg de mil à 75 F CFA, déterminer la quantité de riz et de mil produites.

Problème : Les parties A, B et C sont indépendantes

- Dans chacun des cas suivants, trouve les réels a, b et c de :
 - $P(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ tel que $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$
 - $P(x) = 4x^3 - 2x^2 - 36x + 18$ tel que $P(x) = (x + 3)(ax^2 + bx + c)$
- Trouver le quotient et le reste de la division euclidienne de f et g dans chacun des cas suivants
 - $f(x) = x^3 + 4x^2 + 2x - 1$ et $g(x) = x - 1$
 - $f(x) = x^3 + 4x^2 + 2x - 1$ et $g(x) = x^2 + 2x - 3$
- On considère la fonction polynôme $P(x) = 5x^2 - 6x - 8$

- a) Mets $P(x)$ la forme canonique.
- b) Trouver les racines de $P(x)$
- c) Factorise $P(x)$
- d) Etudier le signe de $P(x)$

Exercice 1

V. Simplifie :

$$A = \sin(\pi + x) + \sin(1025\pi - x) - \sin(-x)$$

$$B = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 2\sin\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) + \sin\left(x + \frac{5\pi}{2}\right)$$

VI. Démontre que :

d) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cdot \cos^2 x$

e) $\sin^4 x = \frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{2}\cos 2x + \frac{3}{8}$

f) $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$

Exercice 2

V. On donne :

$$A = \cos^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \cos^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

$$B = \sin^2\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^2\left(\frac{7\pi}{8}\right)$$

5. Calcul $A + B$ puis $A - B$

6. En déduis l'écriture simplifiée de A et B

α	$\frac{157\pi}{4}$	-45π	$\frac{111\pi}{2}$	$\frac{2347\pi}{3}$	2020π	$\frac{3657\pi}{4}$
$\sin \alpha$						
$\cos \alpha$						

VI. Complete le tableau ci-après

Problème

G) Démontre que :

$$16\sin\left(\frac{\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{5\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{7\pi}{24}\right) \cdot \sin\left(\frac{11\pi}{24}\right) = 1$$

H) Résous pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$\Leftrightarrow \sin\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right);$$

$$\Leftrightarrow \sin^2(2x) - \sqrt{3} \cdot \sin(2x) + \frac{3}{4} = 0 ;$$

$$\Leftrightarrow \cos(2x) - \sin(2x) = -1$$

I)

7. Justifie que $(1 + \sqrt{2})^2 = 3 + 2\sqrt{2}$

8. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation ci-après :

$$2X^2 + (1 - \sqrt{2})X - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

9. En déduis la résolution dans $] -\pi ; \pi]$, l'équation ci-après :

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

Exercice 1.....

$$f: A \rightarrow B$$

A. Soit $x \mapsto \frac{6x+11}{2x+7}$

1. Trouve A pour que f soit une application
2. Après avoir trouvé A détermine B pour que f soit bijective
3. Trouve sa bijection réciproque
4. Détermine l'image de $[2; 5]$ par f
5. Détermine l'image réciproque de $[1; 4[$ par f

B. Soit le polynôme P définie par $P(x) = 120x^3 - 188x^3 - 4x + 24$

1. Détermine les réels a ; b et c tels que $P(x) = a(2x - 3)^3 + b(2x - 3)^2 + c(2x - 3)$
2. En déduis la factorisation de $P(x)$ sous forme de produit de binômes du 1^{er} degré.
3. En déduis la résolution dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 0$ puis celle de l'inéquation $P(x) \geq 0$
4. Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $P(x) = 24$ puis celle de l'inéquation $P(x) \leq 24$

Exercice 2.....

A. Résous dans $\mathbb{R}$:

1. $2(x^2 - 1)^2 - 3(x^2 - 1) + 1 = 0$
2. $x^2 + (2 + \sqrt{3})x + 2\sqrt{3} = 0$
3. $\sqrt{-x^2 + 4x - 3} = 2x - 6$
4. $\frac{x+2}{x-1} = \frac{2x+1}{x+1}$
5. $x^4 - 8x^2 - 9 < 0$
6. $\sqrt{1-x} > \sqrt{2x-3}$
7. $\sqrt{3x+4} \leq 2x-4$
8. $\frac{2x^2+3x-5}{x^2-7x-6} > 0$

B. Résous les systèmes suivants dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$

1.
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = -19 \\ xy = -6 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x^4 + y^4 = 17 \\ xy = 2 \end{cases}$$

Problème :

Partie A

Un groupe d'élèves réserve un voyage pour un montant total de 21.600 F. Pour 30 participants de plus il aurait obtenu une réduction de 20 F par billet et aurait payé un total de 24.000 F. Quel est le prix d'un billet et le nombre de participants à ce voyage ?

Partie B

Soit l'équation paramétrique : $(E_m): (m + 1)x^2 + (2m - 1)x + m - 1$

1. Pour quelle valeur de m , E_m est-il un polynôme du 1^{er} degré. Calcule sa racine
2. Détermine m pour que 1 soit racine de (E_m) . Détermine l'autre racine
3. Discute suivant les valeurs du nombre réel m , du nombre et du signe des zéros de (E_m)
4. Détermine les valeurs de m si possible pour lesquelles (E_m) admet :
 - a) deux racines distinctes
 - b) deux racines de signe contraires
 - c) deux racines opposées
 - d) une racine simple
 - e) deux racines de même signe
 - f) une seule racine nulle
5. Trouve une relation indépendante de m liant les zéros de (E_m) s'ils existent

LES EPREUVES DE TLL

COMPOSITION DE LA DEUXIEME PERIODE

**Année Scolaire :
2021-2022**

Classe : TLL **Matière :
MATHEMATIQUES**

Durée : 2 Heures

Coef : 01

Exercice 1(04 pts)

On considère les fonctions f, g, h et t définies respectivement par :

☞ $f(x) = -\frac{x^2}{2} - 2x + 30$

☞ $g(x) = -x^3 + 4x^2 + x - 5$

☞ $h(x) = (2x + 1)(-3x + 5)$

☞ $t(x) = \frac{x^2 - x + 2}{-x + 2}$

1. Déterminer le domaine de définition de chacune des fonctions f, g, h et t
2. Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions f, g, h et t

Exercice 2 (06 pts)

Aly place une somme de 50.000 F en épargne dans une banque le 1^{er} janvier 2016. A la fin de chaque mois son argent lui rapporte un intérêt de 1.000 F (c'est-à-dire à la fin de chaque mois son argent en banque augmente de 1.000 F).

1. Calculer le montant que Aly aura dans son compte le 1^{er} février 2016.
2. Calculer l'intérêt que lui rapporte son argent au bout de 9 mois de placement. En déduis le montant que Aly aura alors dans son compte.
3. Déterminer, en fonction du nombre n de mois de placement, le montant que Aly aura dans son compte.
4. Au bout de combien de mois de placement le capital de Aly sera de 75.000 F ?

Problème(10 pts)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 5}{x + 2}$ et (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni de repère orthonormé (O, I, J) .

1. a) Trouver l'ensemble de définition Df de f .
b) Déterminer trois réels a, b et c pour que, pour tout x élément de Df , on ait : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+2}$
c) Calculer les limites de f aux bornes de Df
d) Trouver les équations de toutes les asymptotes à la courbe (C_f)
2. Etudier les variations de f puis dresser son tableau de variation.
3. a) Déterminer les coordonnées du point A, intersection de (C_f) et l'axe des ordonnées
b) Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe (C_f) au point A.
4. Tracer dans le même repère la droite (T) , les asymptotes et la courbe (C_f) .

LES EPREUVES DE 7^{ème} à 9^{ème}

ECOLE PRIVEE KOUNTIER

Composition du mois de janvier

Epreuve de mathématiques

Classe 7^{ème} A

durée : 3h

Exercice 1

1. Ecris plus simplement :

- a) $4^5 \times 4^6$
- b) $a^3 \cdot a^4$
- c) $(5b)^3 \cdot (5b)^6$
- d) $x \times x \times x \times \dots \times x$ (17 facteurs)

2. Ecris les expressions suivantes sous la forme d'une seule puissance d'un même nombre naturel :

- a) $(3^3)^5$
- b) $(5^4)^3$
- c) $(a^7)^6$
- d) $(c^5)^2$

3. Ecris sous la forme d'un produit de puissances des nombres a ; b et c :

- a) $(a \cdot b^2 \cdot c^5)^7$
- a) $(a^5 \cdot b \cdot c^4) \times (b^2 \cdot c^4)$

4. Ecris sans calculer, les produits suivants A et B sous la forme de produits de puissances des nombres :

- a) $A = 3 \times 7 \times 15 \times 15 \times 105 \times 21 \times 7$
- b) $B = 35 \times 3 \times 21 \times 5 \times 105 \times 3$

Exercice 2

1. a) Parmi les nombres naturels suivants, quels sont ceux qui sont divisibles à la fois par 2 et par 3 ?

234 ; 345 ; 676 ; 450 ; 312

b) A quelle condition un nombre naturel est-il divisible par 6 ?

2. Divise 558 par 24. Que deviennent le quotient et le reste si on multiplie le dividende et le diviseur par 3 ?

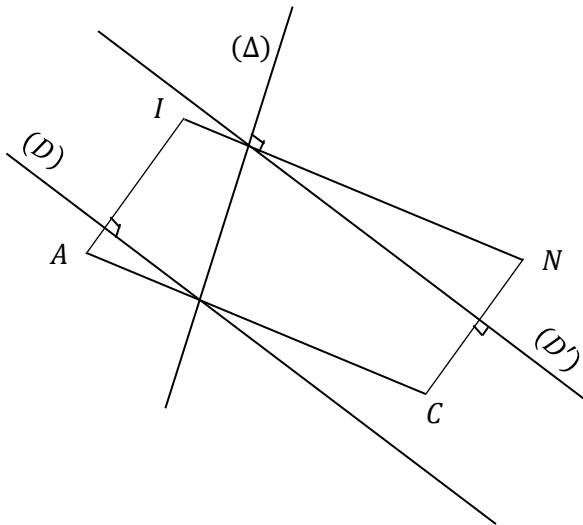
Exercice 3

1. Reconnais si les nombres suivants sont premiers : 201 ; 253

2. Décompose les nombres suivants en produit de facteurs premiers : 250 ; 520 et 3960

Exercice 4

Observe la figure ci-après :



On suppose que le quadrilatère IACN est un parallélogramme (donc ses côtés opposés sont parallèles).

Réponds par vrai ou faux :

1. (Δ) est perpendiculaire à (AC)
2. (Δ) et t sont perpendiculaires ;
3. (IA) et (CN) sont parallèles ;
4. (Δ) est perpendiculaire à (NC)
5. (D) et (D') sont parallèles

Exercice 5

1. Construire un secteur angulaire aigu en précisant la mesure de l'angle
2. Construire un secteur angulaire obtus en précisant la mesure de l'angle

ECOLE PRIVEE KOUNTIER

Composition du mois de janvier

Epreuve de mathématiques

Classe 8^{ème} A

durée : 3h

Exercice 1

Résous les systèmes suivants :

- a) $\begin{cases} x + 4 > 3(x + 1) \\ x + 2 < 6 + 3x \end{cases}$;
- b) $\begin{cases} x - 2y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} \frac{1}{5}x - \frac{3}{2}y = 1 \\ 2x = 15y + 10 \end{cases}$

Exercice 2

Un entraîneur de football achète des ballons de deux marques différentes. En s'adressant à Mondial Sport, le premier type de ballon lui est facturé à 18 000 F l'unité : le second type lui est facturé à 13 000 F l'unité. Pour 40 ballons achetés la facture s'élève à 595 000 F. Combien de ballons de chaque marque a-t-il reçu ?

Exercice 3

On désigne par A l'ensemble des réels $(x ; y)$ solutions de l'équation $3x - 4y = 5$

- a) Soit $E = \left\{ \left(\frac{5}{3} ; 0 \right) ; (2 ; -4) ; (3 ; 1) \right\}$
Quels sont les couples de E qui sont éléments de A ?
- b) Calcule le réel x pour que $\left(x ; \frac{1}{4} \right)$ soit élément de A.

Exercice 4

Dans le plan rapporté au repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ les points A ; B et C sont définis par :

$$\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} ; \overrightarrow{OB} = 6\vec{i} + 3\vec{j} ; \overrightarrow{OC} = -\frac{3}{2}\vec{i} - \frac{9}{2}\vec{j}$$

- 1. Trouve les coordonnées des points A, B et C puis place les points dans le repère.
- 2. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ et en déduis que les points A ; B et C sont alignés.
- 3. a) Détermine les coordonnées du milieu M du segment $[AB]$ puis celles du point D symétrique du point O par rapport au point M.
b) Dégage la nature du quadrilatère OBDA
- 4. Ecris une équation de la droite (AM) .

Composition du mois de Janvier

Epreuve de mathématiques

Classe 9^{ème} A

durée : 3h

Exercice 1

Résous les systèmes suivants :

e) $\begin{cases} x + 4 > 3(x + 1) \\ x + 2 < 6 + 3x \end{cases}$;

f) $\begin{cases} x - 2y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases}$

g) $\begin{cases} 2x - 3y = -10 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$

h) $\begin{cases} \frac{1}{5}x - \frac{3}{2}y = 1 \\ 2x = 15y + 10 \end{cases}$

Exercice 2

Un entraîneur de football achète des ballons de deux marques différentes. En s'adressant à Mondial Sport, le premier type de ballon lui est facturé à 18 000 F l'unité : le second type lui est facturé à 13 000 F l'unité. Pour 40 ballons achetés la facture s'élève à 595 000 F. Combien de ballons de chaque marque a-t-il reçu ?

Exercice 3

On désigne par A l'ensemble des réels $(x ; y)$ solutions de l'équation $3x - 4y = 5$

c) Soit $E = \left\{ \left(\frac{5}{3} ; 0 \right) ; (2 ; -4) ; (3 ; 1) \right\}$

Quels sont les couples de E qui sont éléments de A ?

d) Calcule le réel x pour que $\left(x ; \frac{1}{4} \right)$ soit élément de A.

Exercice 4

Dans le plan rapporté au repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ les points A ; B et C sont définis par :

$$\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} ; \overrightarrow{OB} = 6\vec{i} + 3\vec{j} ; \overrightarrow{OC} = -\frac{3}{2}\vec{i} - \frac{9}{2}\vec{j}$$

5. Trouve les coordonnées des points A, B et C puis place les points dans le repère.
6. Calcule les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ et en déduis que les points A ; B et C sont alignés.
7. a) Détermine les coordonnées du milieu M du segment $[AB]$ puis celles du point D symétrique du point O par rapport au point M.
b) Dégage la nature du quadrilatère OBDA
8. Ecris une équation de la droite (AM) .

Composition

Exercice 1

- 1) Effectue l'opération suivante et mets le résultat sous forme de fraction irréductible

$$A = \frac{\frac{1-\frac{3}{2}}{-3+\frac{3}{10}} \div \frac{\frac{7-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}+\frac{3}{10}}}$$

- 2) Compare les nombres suivants :

a) $\frac{1272}{237}$ et $\frac{1381}{278}$

b) $\sqrt{3} + \sqrt{6}$ et $2 + \sqrt{5}$

- 3) Sachant que $2,1 < x < 2,2$ et $3,3 < y < 3,4$,
détermine un encadrement de $x + y$; $2x - 5y$ et $\frac{x}{y}$

Exercice 2

- 1) Développe puis reduire les expressions suivantes

$$A = 3(\sqrt{3} - 2)^2; B = (2x - 3)^3; C = (4x + 3x - 5)^2$$

- 2) Factorise les expressions suivantes

$$A = 512x^3 - 216y^3; B = 2\sqrt{2} + 125; C = x^2 - 25 - 7(3x + 1)(x - 2)$$

- 3) Ecrire chaque ensemble sous forme d'intervalle :

$$A = \{x/x \in \mathbb{R}, 2 \leq x \leq 7\} \text{ et } B = \{x/x \in \mathbb{R}, x > 4\}$$

- 4) Résous dans $\mathbb{R}$, les équations et inéquations suivantes par la méthode graphique :

$$|3x - 6| = 9; |x + 1| \leq 5 \text{ et } |-2x + 5| \geq 9$$

Exercice 3

- I. On donne les ensembles :

$$A = \{4; 25; 2; -3; 9; -1\}; B = [-5; 13[; C = [3; 24]; D =]-\infty; -2]$$

- 1) Déterminer le maximum, le minimum, deux minorants et majorants de chacun des ensembles A ; B ; C et D
2) Calcule le centre, le rayon et l'amplitude de C
3) Détermine les ensembles : $B \cup C$; $B \cap C$; $A \cup B$
4) Calcule l'origine et l'extrémité des intervalles suivantes : $\bar{I}\left(\frac{4}{7}; \frac{13}{2}\right)$ et $\bar{I}(-6; 9)$

II.

- 1) Ecris sous forme de fraction irréductible les nombres suivants :

$$a = 12,1\bar{8}; b = -5,1\bar{5}; c = 7,0\bar{90}$$

- 2) Rends rationnel le dénominateur :

$$A = \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}; B = \frac{9+\sqrt{5}}{2+\sqrt{1+\sqrt{2}}}$$

- 3) Soit $J = \frac{(0,009)^{-3} \times (0,016)^2 \times 250}{(0,00075)^{-1} \times 8.10^3 \times 30}$

Ecris J sous forme de puissance entière des nombres premiers

- 4) Détermine un arrondi d'ordre 3, l'approximation décimale par excès d'ordre 4, l'écriture normalisée et l'ordre de grandeur de $A = 95,54682$