Fomesoutra.com
ça soutra!

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DIRECTION RÉGIONALE ABIDJAN 1
GROUPE SCOLAIRE LES FIGUIERS
COLLÈGE LE FIGUIER ABIDJAN
DIRECTION DES ÉTUDES DU SECOND CYCLE

Le Groupe Scolaire Les Figuiers
Le Collège Le Figuier

Humilité – Discipline – Travail

RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

DEVOIR DE NIVEAU
NIVEAU : Tle A_1

MATHÉMATIQUES

Coefficient : 3
Durée : 2 heures
CE : MATHÉMATIQUE

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (3 points)

Pour chacune des propositions suivantes, indique le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse. **Exemple : 5-A**

N°	Affirmations	A	B	C
1	$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(-3x^3+x^2\right)$ est égale à	$+\infty$	$-\infty$	-3
2	$\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1-4x^2}{2x^2+9}$ est égale à	0	$\dfrac{1}{2}$	-2
3	$\lim\limits_{x\to+\infty}2021$ est égale à	$-\infty$	$+\infty$	2021
4	f est une fonction impaire et (C) sa représentation graphique dans un repère orthogonal (O,I,J).	La droite (OJ) est un axe de symétrie de (C)	Le point O est un centre de symétrie de (C)	Le point I est un centre de symétrie de (C)
5	Si $f(x)=\dfrac{x^2-3x}{x+1}$, alors	$f'(x)=\dfrac{x^2+2x-3}{(x+1)^2}$	$f'(x)=\dfrac{3x^2-4x-3}{(x+1)^2}$	$f'(x)=\dfrac{2x-3}{(x+1)^2}$

EXERCICE 2 (3 points)

Recopie le numéro de la question suivi de la mention Vrai si l'affirmation proposée est Vraie ou par Faux si l'affirmation proposée est Fausse. **Exemple : 1-Faux**

1. $-\dfrac{1}{2}x^2+4x^3-5x+1$ est un polynôme de second degré.
2. Le polynôme rx^2-cx+p a pour discriminant $\Delta=r^2-4cp$.
3. Le tableau de variation d'une fonction contient l'étude du signe de la dérivée de cette fonction.
4. Si a est racine de $R(x)$ alors $R(a)=\sqrt{x}$.
5. Le sens de variation d'une fonction peut être négatif ou positif.

EXERCICE 3 (3 points)

On donne $h(x)=-\dfrac{1}{2}x^2+2x-2$ de représentation graphique (C_h).

1. **a)** Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty}h(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty}h(x)$.
   b) Calculer $h(2)$.
2. Calculer la dérivée $h'(x)$ et en déduire son sens de variation.
3. Dresser le tableau de variation puis déterminer les extrémums relatifs de h.

EXERCICE 4 (7 points)

Soit la fonction f définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \dfrac{x^2+3x+3}{x+1}$.

1. Justifie que l'ensemble de définition D_f de f est $D_f =]-\infty;-1[\cup]-1;+\infty[$.
2. **a)** Calcule les limites de f à gauche et à droite en -1.

   b) Donne l'interprétation graphique de ces résultats.
3. Détermine les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
4. Démontre que pour tout $x \in D_f$, $f(x) = x+2+\dfrac{1}{x+1}$.
5. **a)** Démontre que la droite (D) d'équation $y = x+2$ est asymptote oblique à (C_f) en $-\infty$ et en $+\infty$.

   b) Étudie la position relative de (C_f) et (D).
6. **a)** Démontre que pour tout $x \in D_f$, $f'(x) = \dfrac{x(x+2)}{(x+1)^2}$.

   b) Étudie le signe de $f'(x)$ puis déduis-en les variations de f.

   c) Dresse le tableau de variation de f.
7. Démontre que le point $A(-1;1)$ est centre de symétrie de (C_f).
8. **a)** Reproduis et complète le tableau suivant :

x	-3	-2	$-1{,}8$	$-1{,}5$	-1	$-0{,}8$	$-0{,}5$	0	1	2
$f(x)$										

   b) Trace (C_f) sur $[-3;2]$.

EXERCICE 5 (4 points)

Le comité de gestion scolaire (COGES) de l'EPP Achiékoi veut construire une salle de classe dont le coût de réalisation est estimé à 5 179 000 F CFA. Pour cela, il lui faut mobiliser des ressources financières. Il crée alors une imprimerie dont la capacité journalière est entre 30 et 100 articles. Toute la production journalière est vendue.

Chaque article est vendu à 4 000 F CFA. Le bénéfice global de l'imprimerie après six mois d'exercice est modélisé par la fonction B telle que $B(x) = -x^2 + 7\,200x - 7\,760\,000$, où x désigne le nombre d'articles vendus durant les six mois.

Ce bénéfice doit servir à la réalisation des travaux de construction.

Le président du COGES a reçu l'information selon laquelle la classe pourra être construite, lorsque le bénéfice sera maximal. Préoccupé, il te sollicite.

Détermine le nombre d'articles que l'on doit fabriquer et vendre pour avoir un bénéfice maximal et réponds à la préoccupation du président du COGES.