

**BACCALAURÉAT**  
**SESSION 2012**

**Coefficient : 3**  
**Durée : 3 h**

# MATHÉMATIQUES

## SÉRIE A1

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.  
Chaque candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré.  
Toute calculatrice scientifique est autorisée.*

### EXERCICE 1

1- Vérifier que pour tout nombre réel  $x$ , on a :  $(x + 1)(x^2 - 6x + 8) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$ .

2-

a) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $x^2 - 6x + 8 = 0$ .

b) Dédire de tout ce qui précède la résolution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :

$$x^3 - 5x^2 + 2x + 8 = 0.$$

3- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $e^{3x} - 5e^{2x} + 2e^x + 8 = 0$ .

4- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation :  $\ln(x^3 - 4x^2) = \ln(x^2 - 2x - 8)$ .

5- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation :  $(\ln x)^3 - 5(\ln x)^2 + 2\ln x + 8 > 0$ .

### EXERCICE 2

Une coopérative de vendeuses de vivriers veut acheter un camion pour transporter ses produits.

Un vendeur de véhicules lui propose un camion aux conditions suivantes :

- payer en 36 mensualités et ce, à partir du premier mois suivant celui de la livraison ;
- payer 1 600 000 francs CFA comme première mensualité ;
- payer 40 000 francs CFA de moins que la mensualité du mois précédent et ceci pendant les 35 autres mois.

On désigne par  $T_n$  la mensualité du  $n^{\text{ième}}$  mois ( $1 \leq n \leq 36$ ).

1-

a) Calculer la deuxième mensualité.

b) Justifier que la suite  $(T_n)$  est une suite arithmétique.

Préciser le premier terme et la raison.

c) Quel est le sens de variation de la suite  $(T_n)$  ? Justifier la réponse.

2-

a) Démontrer que  $T_n = 1\,640\,000 - 40\,000n$ .

b) Calculer  $T_6$  et  $T_{36}$ .

3- Calculer le montant total que la coopérative doit déboursier pour acquérir le camion.

### EXERCICE 3

On considère la fonction  $f$  dérivable et définie sur les intervalles  $[0 ; 2[$  et  $]2 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 1}{x - 2}.$$

On désigne par (C) la courbe représentative de  $f$  dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

L'unité graphique est 2 cm.

1- Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

2-

a) Démontrer que pour tout nombre réel  $x$  appartenant à  $[0 ; 2[ \cup ]2 ; +\infty[$ , on a :

$$f(x) = 2x - 1 - \frac{1}{x - 2}$$

b) Déterminer  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  puis interpréter graphiquement chaque résultat.

3- On désigne par (D) la droite d'équation :  $y = 2x - 1$ .

a) Justifier que (D) est une asymptote à (C) en  $+\infty$ .

b) Etudier la position relative de (C) et (D).

4-

a) Démontrer que pour tout nombre réel  $x$  appartenant à  $[0 ; 2[ \cup ]2 ; +\infty[$ ,  $f'(x) = 2 + \frac{1}{(x-2)^2}$ .

b) Démontrer que  $f$  est strictement croissante sur  $[0 ; 2[$  et sur  $]2 ; +\infty[$ .

c) Dresser le tableau de variation de  $f$ .

5-

a) Recopier puis compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	0	0,5	1	1,5	2,5	3	4
$f(x)$							

(On donnera l'arrondi d'ordre 1 de chaque résultat)

b) Tracer (C) et ses asymptotes.

6-

a) Hachurer la partie du plan délimitée par :

- la courbe (C) ;
- la droite (D) ;
- la droite d'équation  $x = 3$  ;
- la droite d'équation  $x = 4$ .

b) Calculer en  $\text{cm}^2$  l'aire de la partie hachurée.