Fomesoutra.com
ça soutra!

PREPA BEPC & BAC IVOIRIEN

# DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

**Tle D** | **Année scolaire : 2026 – 2027** | **Coefficient : 2** | **Durée : 4 h**

## EXERCICE 1 (2 points)

Pour chaque affirmation, écris le numéro de l'affirmation suivi de **Vrai** si l'affirmation est vraie ou **Faux** si l'affirmation est fausse.

***Aucune justification n'est demandée.***

| N° | Affirmation |
|---|---|
| 1- | Soit $f$ une fonction de courbe représentative (C) dans un repère orthonormé (O ; I ; J). Si $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$, alors la courbe (C) admet une branche parabolique de direction (OI) en $-\infty$. |
| 2- | La probabilité de l'évènement « E sachant que T est réalisé » est notée $P_E(T)$. |
| 3- | Si une fonction $f$ est continue et strictement décroissante sur un intervalle $[-6\,;7]$ telle que $f([-6\,;7]) = [-1\,;10]$, alors l'équation $f(x) = -3$ admet une solution unique $\alpha$ dans $[-6\,;7]$. |
| 4- | La probabilité de l'évènement « S sachant que K est réalisé » est $P_K(S) = \dfrac{P(S \cap K)}{P(K)}$. |

## EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacun des énoncés incomplets du tableau ci-dessous, trois réponses A, B et C sont proposées dont une **seule** permet d'avoir l'énoncé juste.

Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé incomplet suivi de **la lettre** correspondant à la bonne réponse.

***Aucune justification n'est demandée.***

| N° | Énoncé incomplet | Réponse | |
|---|---|---|---|
| 1- | A et B sont deux évènements indépendants tels que : $p(A) = 0{,}6$ et $p(B) = 0{,}25$. On a $p(A \cup B)$ est égale à … | A | 0,85. |
| | | B | 0,7. |
| | | C | 0,15. |
| 2- | La probabilité de l'évènement « B sachant que A est réalisé » notée $P_A(B)$ est égale à … | A | $\dfrac{P(A \cap B)}{P(A)}$. |
| | | B | $\dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$. |
| | | C | $\dfrac{P(A \cup B)}{P(B)}$. |
| 3- | $\lim\limits_{x\to+\infty} \cos\left(\dfrac{1}{2\sqrt{x}}\right) = \ldots$ | A | 0. |
| | | B | 1. |
| | | C | $-\infty$. |
| 4- | Le nombre réel $A = \dfrac{4\sqrt{2}\sqrt[10]{8}}{\sqrt[5]{256}}$ est égal à … | A | $2\sqrt{2}$. |
| | | B | 4. |
| | | C | $\sqrt{2}$. |

## EXERCICE 3 (3 points)

On considère la fonction $h$ définie par : si $x > 0$, $h(x) = \dfrac{3x^2 + 2\sin^2 x}{x^2}$ et $h(0) = 5$.

(C) est la courbe représentative de la fonction $h$ dans un repère orthonormé (O ; I ; J).

**1-** Montre que $h$ est continue en 0.

**2-** On note que : $\forall x \in ]0 ; +\infty[$, $0 < \sin^2 x \leq 1$.

**a)** Vérifie que $\forall x \in ]0 ; +\infty[$, $3 < h(x) \leq \dfrac{3x^2 + 2}{x^2}$.

**b)** Déduis-en $\lim\limits_{x \to +\infty} h(x)$.

**c)** Interprète graphiquement le résultat de la limite ci-dessus.

## EXERCICE 4 (4 points)

En vue de sa prochaine brochure d'informations sur les dangers d'internet un lycée a fait remplir un questionnaire à chacun des élèves du second cycle.
On obtient la répartition suivante :

- L'effectif des élèves en terminale est le quart de celui des élèves en première et le cinquième de celui des élèves en seconde ;
- Le quart des élèves de terminale utilisent régulièrement internet ;
- La moitié des élèves de première utilisent régulièrement internet ;
- 65 % des élèves de seconde utilisent régulièrement internet .

Cette enquête permet de modéliser le choix d'un élève du lycée.
On choisit au hasard un questionnaire d'élève et on appelle :

- **S** : l'événement « le questionnaire est celui d'un élève en classe de seconde » ;
- **E** : l'événement « le questionnaire est celui d'un élève en classe de première » ;
- **T** : l'événement « le questionnaire est celui d'un élève en classe de terminale » ;
- **R** : l'événement « le questionnaire est celui d'un élève qui utilise régulièrement internet ».

**1-** Montre que la probabilité $p(T)$ de l'événement T est 0,1.

**2-** Déduis-en les probabilités $p(S)$ et $p(E)$ respectivement des événements $S$ et $E$.

**3-** Dresse un arbre pondéré pour illustrer la situation.

**4-** Calcule la probabilité de l'évènement A « le questionnaire est celui d'un élève en classe de terminale utilisant régulièrement internet ».

**5-** Montre que la probabilité $p(R)$ de l'événement R est 0,55.

**6-** Le questionnaire choisi est celui d'un élève utilisant régulièrement internet.
Quelle est la probabilité qu'il soit en classe de terminale ? ***(On donnera le résultat arrondi à l'ordre 2)***

**7-** Montre que les événements T et R ne sont pas indépendants.

## EXERCICE 5 (4 points)

$f$ est une fonction continue sur son ensemble de définition, de représentation graphique $(C_f)$ dans un repère orthonormé (O ; I ; J) et admettant le tableau de variation ci-dessous :

| $x$ | $-\infty$ | | $-3$ | | $2$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $-2$ | ↘ | $-\infty$ \|\| $+\infty$ | ↗ | $-4$ | ↘ | $-5$ |

**1-** Détermine l'ensemble de définition $D_f$ de $f$.

**2-** Donne les limites de $f$ à gauche et à droite en 2 puis interprète graphiquement les limites.

**3-** Démontre que $f$ n'est pas prolongeable par continuité en 4.

**4-** On admet que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{f(x)}{x} = 0$.
Interprète graphiquement ces limites.

**5-** Interprète graphiquement la limite de $f$ en $+\infty$.

**6-** Détermine les images des intervalles suivants : $]-\infty;2[$ et $]4;+\infty[$.

**7-** Démontre que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha$ dans $]4;+\infty[$.

**8-** Justifie que : $\begin{cases} \forall x \in ]-\infty;2[ \cup ]2;4[ \cup ]\alpha;+\infty[, f(x) < 0 \\ \forall x \in ]4;\alpha[, f(x) > 0 \end{cases}$

## EXERCICE 6 (5 points)

Une coopérative d'hévéaculture sise dans la région du Loh-Djiboua décide de vendre 200 tonnes de caoutchouc à des exportateurs. Avant la vente, le caoutchouc doit passer un test d'humidité afin de vérifier sa teneur en eau. Si le test d'humidité est positif, le caoutchouc ne peut pas être vendu. 6% du caoutchouc destiné à la vente contient de l'eau. Le test avant la vente a donné les résultats suivants :

- Lorsque le caoutchouc contient de l'eau, le test d'humidité est positif dans 88% des cas.
- Lorsque le caoutchouc ne contient pas d'eau, le test d'humidité est négatif dans 98% des cas.

Une étude a révélé que si le tonnage moyen de caoutchouc non vendu dépasse 15, il n'y a pas de bénéfice pour cette coopérative.
Préoccupé par cette situation, le président de la coopérative veut savoir si celle-ci pourra réaliser un bénéfice. N'ayant aucun agent qualifié à sa disposition pour répondre à son inquiétude, il sollicite ton aide.
En utilisant tes connaissances mathématiques, réponds à la préoccupation du président de cette coopérative.