

DEVOIR DE NIVEAU N°2

DATE : 21 / 01 / 2026

COEFFICIENT : 2

DUREE : 02 Heure

SERIE : A2

MATHEMATIQUES

Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1

(2 points)

Pour chacune des affirmations ci-dessous, écris sur ta copie le numéro de l'affirmation puis Vrai (V) si l'affirmation est vraie et faux (F) si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations
①.	La dérivée de la fonction logarithme népérien sur l'intervalle $]0; +\infty[$ est: $x \rightarrow -\frac{1}{x}$.
②.	L'ensemble de tous les résultats possibles d'une expérience aléatoire est appelé une éventualité.
③.	Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement B est définie par: $P(B) = \frac{\text{nombre de cas favorables à B}}{\text{nombre de cas possibles}}$
④.	Soient f et g deux fonctions numériques. Si $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -\infty$ alors $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \times g(x)] = +\infty$

EXERCICE 2

(2 points)

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, les informations des colonnes **A**, **B** et **C** sont proposées dont une seule est correcte. Écris, sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la réponse correcte.

N°	Énoncés	Informations		
		A	B	C
①.	La limite en $-\infty$ de la fonction : $x \rightarrow -x^3 + 6x - 1$ est égale à ...	$+\infty$	$-\infty$	-1
②.	$x \in]0; +\infty[$, $\ln x = 1$ a pour solution...	1	0	e
③.	Pest une probabilité sur l'univers d'une expérience aléatoire. Si A est un évènement de cet univers et \bar{A} son contraire, alors $P(A) + P(\bar{A}) = \dots$	-1	1	0
④.	Pour tout $x \in]0; +\infty[$, on a...	$\ln x > 0$	$\ln x < 0$	$\ln x = 0$

EXERCICE 3**(5 points)**

Une urne contient des boules indiscernables au toucher dont cinq (05) blanches numérotées de **1 à 5**, trois (03) noires numérotées de **6 à 8**, deux (02) vertes numérotées de **9 à 10**.

On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne. On considère les évènements suivants :

- ❖ **A** : « Les deux boules tirées sont de numéros impairs » ;
- ❖ **B** : « Les deux boules tirées ont la même couleur ».

- ①. Justifie qu'il y a 45 tirages possibles.
- ②. Démontre que :
 - a) La probabilité de l'évènement A est $P(A) = \frac{2}{9}$.
 - b) La probabilité de l'évènement B est $P(B) = \frac{14}{45}$.
- ③. a) Traduis par une phrase explicite l'évènement « $A \cap B$ ».
b) Justifie que la probabilité de l'évènement « $A \cap B$ » est $P(A \cap B) = \frac{1}{15}$.
c) Déduis-en $P(A \cup B)$, la probabilité de l'évènement « $A \cup B$ ».

EXERCICE 4**(6 points)**

On considère la fonction numérique f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{x}{2} - \ln x$.

On considère par (C) sa courbe représentative dans le plans muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est 2 cm.

- ①. a) Justifie que : $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$.
b) Donne une interprétation graphique du résultat de la question 1. a).
- ②. On admet que pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x) = x \left(\frac{1}{2} - \frac{\ln x}{x} \right)$.
Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- ③. On suppose que f est dérivable sur $]0; +\infty[$ et on note f' sa dérivée.
 - a) Justifie que : $f'(x) = \frac{x-2}{2x}$.
 - b) Étudie le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x .
 - c) Dresse le tableau de variations de f .

EXERCICE 5**(5 points)**

Dans la région de la Mé, un artisan ébéniste frère d'un élève de la Terminale A, projette fabriquer entre 10 et 17 meubles par mois pour son indépendance financière. Une étude révèle que le bénéfice réalisable en milliers de francs CFA pour x meubles fabriquer et vendus peut-être modélisé par la fonction B définie par : $B(x) = -x^3 + 27x^2 - 168x$.

Cet artisan veut connaitre le nombre de meuble à fabriquer pour réaliser un bénéfice maximal. il se confie à son frère dont les connaissances mathématiques de son niveau d'étude ne lui permettent pas de répondre à sa préoccupation. Ce dernier te sollicite.

À l'aide d'une production argumentée, détermine le nombre de meubles à fabriquer pour que le bénéfice soit maximal.