

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)

Ecris le numéro de chaque affirmation, suivie de VRAI si l'affirmation est vraie ou de FAUX si l'affirmation est fausse.

N	Affirmations
1	L'ensemble de définition de la fonction $\ln$ est $]0; +\infty[$
2	L'ensemble de définition de la fonction exponentielle est $]0; +\infty[$
3	La dérivée de la fonction $\ln$ est $-\frac{1}{x^2}$
4	Dans une situation d'équiprobabilité d'univers Ω , la probabilité d'un événement A est égale à $\frac{\text{card}A}{\text{card}\Omega}$

EXERCICE 2 (2 points)

Pour chacune des affirmations contenues dans le tableau ci-dessous trois réponses sont proposées. Une seule est correcte. Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N	Affirmations	Réponses	
1	Pour tous nombres réels a et b strictement positifs, on a : $\ln(ab)$ est égale à	A	$\ln a + \ln b$
		B	$\ln a \times \ln b$
		C	$\ln a - \ln b$
2	Si la courbe représentative de f est asymptote verticalement à la droite d'équation $x = 2$, alors la limite lorsque x tend vers 2 de la fonction f est égale à	A	0
		B	$+\infty$
		C	2
3	La fonction f définie par $f(x) = x + e^x$ a pour dérivée	A	$x + e^x$
		B	$1 + e^x$
		C	e^x
4	Pour tout nombre réels a et b strictement positifs tel que $b \neq 0$, $\ln(\frac{a}{b})$ est égale à	A	$a - b$
		B	$\ln a \times \ln b$
		C	$\ln a - \ln b$

EXERCICE 3 (5 points)

Un sac contient 5 jetons verts (numérotés de 1 à 5) et 4 jetons rouges (numérotés de 1 à 4).

On tire successivement et au hasard 3 jetons du sac, sans remettre le jeton tiré. Calcule les probabilités des événements suivants :

1. Ne tirer que 3 jetons verts ;
2. Ne tirer aucun jeton vert
3. Tirer au plus 2 jetons verts

4. On décide de tirer simultanément et au hasard 3 jetons du sac. Calcule la probabilité de tirer exactement 1 jeton vert.

EXERCICE 4 (6 points)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = x + 2 - \ln x$

1. Détermine l'ensemble de définition de f
2. On considère que f est définie sur $]0; +\infty[$
 - a. Calcule la limite en $+\infty$ et en 0 de f
 - b. Interprète graphiquement le résultat de la limite de f en 0.
3.
 - a. Justifie que : $\forall x \in]0; +\infty[, f'(x) = \frac{x-1}{x}$
 - b. Etudie le signe de $f'(x)$
4. Dédus les variations de f et dresse son tableau de variation
5. Complète le tableau de valeur suivant, et à l'aide du tableau, construis (C_f) la courbe représentative de f .

x	0.25	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$									

EXERCICE 5 (5 points)

Une nouvelle boulangerie produit entre 100 et 600 pains par jour. Sachant que toute la production est vendue au prix de 200F le pain, et que le bénéfice de x pains exprimé en milliers de francs est donné par :

$$f(x) = -x \ln x + 7x.$$

Le gestionnaire de la boulangerie qui est un ami, souhaite que tu l'aide à connaître le nombre de pains pour lequel le bénéfice est maximal afin de revoir sa production journalière.

En te basant sur un raisonnement mathématiques solide, aide ton ami.