

N° d'inscription

--	--	--	--	--	--	--

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

La page 4/4 est à compléter et à rendre avec la copie

Exercice 1 (QCM) (7 points)

Pour chacune des propositions suivantes, Copier le numéro et répondre par **vrai** ou **faux**.

Aucune justification n'est demandée.

1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = 0$.

2) $\ln\left(\frac{1}{4}\right) = -\ln(4)$.

3) $(e^{45})^{45} = e^{2025}$.

4) Pour tout réel x , $e^x \times e^{-x} = 1$.

5) La suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par $V_n = \frac{7}{10} \left(\frac{9}{8}\right)^n$ est une suite géométrique de raison 0,7 et de premier terme $\frac{9}{8}$.

6) Si f une fonction continue et strictement croissante sur $[1,3]$ à valeurs dans $[2,6]$ alors l'équation $f(x) = 5$ admet une unique solution dans $[1,3]$.

7) La fonction $F : x \mapsto \frac{1}{3}(3x+2)\ln(3x+2) - x$ est une primitive de la fonction

$$f : x \mapsto \ln(3x+2) \text{ sur } \left] -\frac{2}{3}, +\infty \right[.$$

Exercice 2 (6 points)

Un sac contient **six** boules : **3** boules vertes, **2** boules jaunes et **1** boule bleue, toutes indiscernables au toucher. On extrait simultanément et au hasard, **2** boules du sac.

1) Justifier que le nombre de tous les cas possibles est égal à **15**.

2) On considère les événements suivants :

A : « Les deux boules tirées sont vertes ».

B : « Aucune des deux boules tirées n'est verte ».

C : « Les deux boules tirées sont de même couleur ».

D : « Les deux boules tirées sont de couleurs différentes ».

- a) Calculer $p(A)$, $p(B)$ et $p(C)$.
- b) Montrer que $p(D) = \frac{11}{15}$.
- 3) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de boules vertes dans chaque tirage.
- a) Copier et compléter, sur votre copie, le tableau de la loi de probabilité de X suivant :

x_i	0	1	2	Total
$p(X = x_i)$		$\frac{9}{15}$		1

- b) Calculer l'espérance $E(X)$.

Exercice 3 (7 points)

On considère la fonction f définie sur $] -1, +\infty[$ par $f(x) = \ln(x+1)$.

- 1) Calculer $f\left(-\frac{3}{4}\right)$, $f(0)$ et $f(2)$.
- 2) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$.
- b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 3) Donner l'expression de $f'(x)$ pour tout $x \in] -1, +\infty[$.
- 4) Recopier et compléter, sur votre copie, le tableau de variations de f suivant :

x	-1	$+\infty$
$f'(x)$		
f		

- 5) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , On note \mathcal{C} la représentation graphique de la fonction f et T sa droite tangente au point O .
- a) Montrer que l'équation de la tangente T est $y = x$.
- b) Dans l'annexe ci-jointe, on a tracé la droite $\Delta : x = -1$ et on a placé les points $F\left(-\frac{3}{4}, -\ln 4\right)$ et $E(2, \ln 3)$ dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Tracer la courbe \mathcal{C} et sa tangente T au point O dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) de l'annexe.

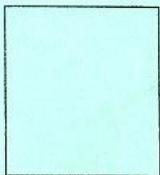
6) Soit F la fonction définie sur $]-1, +\infty[$ par $F(x) = (x+1)\ln(x+1) - x$.

Justifier que F est une primitive de f sur $]-1, +\infty[$.

7) On note H la partie plane limitée par la courbe \mathcal{C} , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 2$.

a) Hachurer la partie H .

b) Calculer l'aire \mathcal{A} de la partie H .

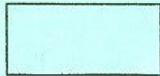


Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants
.....
.....



Épreuve: Mathématiques - Section : Sport
Session principale (2025)
Annexe à rendre avec la copie

