

N° d'inscription

**Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.
La page 3/3 est à compléter et à rendre avec la copie.**

Exercice 1 (6 points)

Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes.

(Aucune justification n'est demandée)

1) Soit la fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = \ln(2x)$.

1.a) $g\left(\frac{e^2}{2}\right) = 2$.

1.b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = 0$.

2) On considère la fonction h définie sur \mathbb{R} par $h(x) = e^{2-x}$.

2.a) h est strictement croissante sur \mathbb{R} .

2.b) $\int_2^3 h(x) dx = 1 - \frac{1}{e}$.

3) Lors d'un tournoi scolaire de football, quatre équipes se sont qualifiées pour les demi-finales, dont trois sont formées par des élèves des classes terminales et l'autre est formée par des élèves de 3^{ème} année secondaire.

Pour choisir au hasard les deux équipes qui vont se rencontrer au premier match, on a effectué un tirage au sort parmi les quatre équipes.

On désigne par X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre d'équipes des classes terminales qui vont jouer le premier match.

3.a) Les valeurs prises par X sont : 0, 1 et 2.

3.b) $p(X=1) = 0.5$.

Exercice 2 (7 points)

On considère la suite (U_n) définie sur \mathbb{N} par $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = \frac{2}{3}U_n + 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1) a) Calculer U_1 et U_2 .

b) Calculer $U_1 - U_0$ et $U_2 - U_1$. En déduire que la suite (U_n) n'est pas une suite arithmétique.

c) Calculer $\frac{U_1}{U_0}$ et $\frac{U_2}{U_1}$. En déduire que la suite (U_n) n'est pas une suite géométrique.

2) Soit la suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par $V_n = U_n - 3$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $V_{n+1} = \frac{2}{3}(U_n - 3)$.

b) Déduire que la suite (V_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{2}{3}$ et de premier terme V_0 que l'on calculera.

c) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$ puis $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.

3) a) Exprimer V_n en fonction de n .

b) Déduire que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $U_n = 3 - 2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^n$.


Exercice 3 (7 points)

On considère la fonction f définie sur $]2, +\infty[$ par $f(x) = \ln(x-2)$ et soit \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

b) Calculer $f'(x)$ pour tout $x > 2$.

c) Recopier et compléter le tableau de variation de f suivant :

x	2	$+\infty$
$f'(x)$		
f	$-\infty$	

2) a) Vérifier que $f'(3) = 1$.

b) Montrer qu'une équation de la tangente T à \mathcal{C} au point d'abscisse 3 est : $y = x - 3$.

3) Dans l'annexe ci-jointe, on a tracé la tangente T , la droite $\Delta : x = 2$ et on a placé les points $A(e+2, 1)$ et $B\left(\frac{1}{e}+2, -1\right)$.

a) Montrer que les points A et B appartiennent à la courbe \mathcal{C} .

b) Tracer la courbe \mathcal{C} de f dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) de l'annexe.

4) Soit \mathcal{D} la partie du plan limitée par la courbe \mathcal{C} , l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = 3$ et $x = e + 2$.

a) Hachurer la partie \mathcal{D} .

b) Montrer que la fonction F définie sur $]2, +\infty[$ par $F(x) = (x-2)\ln(x-2) - x$ est une primitive de f sur $]2, +\infty[$.

c) Soit \mathcal{A} l'aire (en u.a) de la partie \mathcal{D} .

Montrer que $\mathcal{A} = 1$.

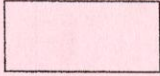


Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

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



Épreuve: Mathématiques - Section : Sport
Session principale (2026)
Annexe à rendre avec la copie

