

Exercices de probabilité et d'étude de fonction

epsilon.tn

May 2025

Exercice 1

On jette deux dés ayant la forme d'un tétraèdre régulier dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note X la somme des numéros obtenus.

- 1.a) Déterminer la loi de la probabilité de X .
- b) Représenter la loi de la probabilité de X .
- 2.a) Définir F la fonction de répartition de X ;
- b) Représenter F .

Exercice 2

Partie A

On considère la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = x - 3 + \ln x$.

1. Calculer les limites aux bornes de l'ensemble de définition de g .
2. a) On admet que g est dérivable sur $]0; +\infty[$, calculer $g'(x)$.
b) Étudier le sens de variation de $g(x)$ et dresser son tableau de variation.
3. a) Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution α tel que : $2, 20 < \alpha < 2, 21$.
b) Démontrer que $\forall x \in]0; \alpha[, g(x) < 0$ et $\forall x \in [\alpha; +\infty[, g(x) > 0$.

Partie B

Soit f une fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2-2x}{x} + \frac{(x-1)}{x} \ln x$, de (C) dans un repère orthonormé (O, I, J) (*Unité 2cm*)

1. Calculer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement le résultat.
2. Calculer la $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{n}$. Interpréter graphiquement le dernier résultat.
3. On admet que f est dérivable sur $]0; +\infty[$

- a) Calculer $f'(x)$ et vérifier que $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ pour tout x appartenant $]0; +\infty[$.
- b) En déduire le sens de variation de f et dresser son tableau de variation.