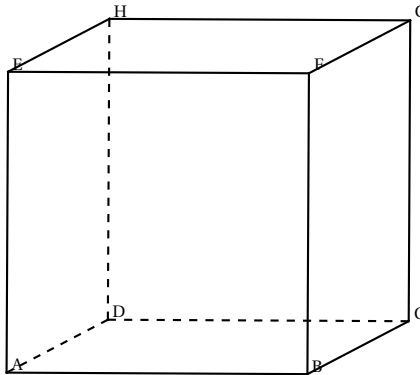


On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1.

(4 points)

On considère le cube ABCDEFGH ci-dessous de côté a .



1. Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{DG}$ d'au moins deux manières différentes.
2. Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$.
3. Calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AG}$ en utilisant les résultats précédents.

Exercice 2.

(6 points)

Soit f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = xe^{1-x}.$$

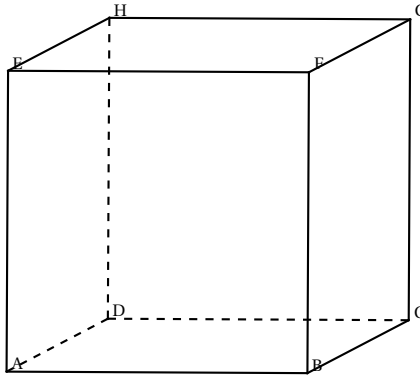
1. Vérifier que pour tout réel x , $f(x) = e \times \frac{x}{e^x}$.
2. Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$. Interpréter graphiquement cette limite.
3. Déterminer la dérivée de la fonction f puis étudier les variations de la fonction f sur \mathbb{R} et enfin dresser le tableau de variation.
4. Soit F la fonction définie sur \mathbb{R} par $F(x) = e^{1-x}(ax + b)$. Déterminer les réels a et b tels que F soient une primitive de f .
5. Calculer $\int_0^1 f(x)dx$. Interpréter graphiquement.

On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.

Exercice 1.

(5 points)

On considère le cube ABCDEFGH ci-dessous de côté a .



1. Calculer $\vec{DC} \cdot \vec{DG}$ d'au moins deux manières différentes.
2. Calculer $\vec{DC} \cdot \vec{GF}$.
3. Calculer $\vec{DC} \cdot \vec{DF}$ en utilisant les résultats précédents.

Exercice 3.

(points)

Soit f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = xe^{1-x^2}.$$

1. Vérifier que pour tout réel $x > 0$, $f(x) = \frac{e}{x} \times \frac{x^2}{e^{x^2}}$.
2. Déterminer la limite de la fonction f en $+\infty$. Interpréter graphiquement cette limite.
3. Déterminer la dérivée de la fonction f puis étudier les variations de la fonction f sur \mathbb{R}^+ et enfin dresser le tableau de variation.
4. Déterminer une primitive de f sur $[0; +\infty[$.
5. Calculer $\int_0^1 f(x) dx$. Interpréter graphiquement.