

🌀 Devoir maison n°3 🌀

A rendre pour le jeudi 17 novembre dernier délais

EXERCICE 1

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ par :

$$f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$$

et C sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal.

Partie A - Fonction auxiliaire

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 - 3x - 4$.

1. Étudier les limites de g en $-\infty$ et $+\infty$.
2. Étudier les variations de g . On prendra soin de justifier tout résultat.
3. On admet qu'il existe un unique réel α tel que $g(\alpha) = 0$ sur \mathbb{R} .
Donner grâce à la calculatrice une valeur approchée de α à 10^{-2} près.

Partie B – Étude de la fonction f

1. Déterminer les limites de la fonction f aux six bornes des intervalles réunis de son ensemble de définition. En donner une interprétation graphique.
2. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ on a :

$$f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2 - 1)^2}$$

En déduire le tableau de variations de f .

3. a. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ on a :

$$f(x) = x + 2 + \frac{x + 2}{x^2 - 1}$$

- b. Étudier la position de la courbe C par rapport à la droite D d'équation $y = x + 2$.

4. Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - (x + 2) = 0$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) - (x + 2) = 0$.
On dit que la courbe C admet D pour asymptote oblique en $+\infty$ et $-\infty$.
5. Donner l'équation de la tangente à C au point d'abscisse $x = 2$.

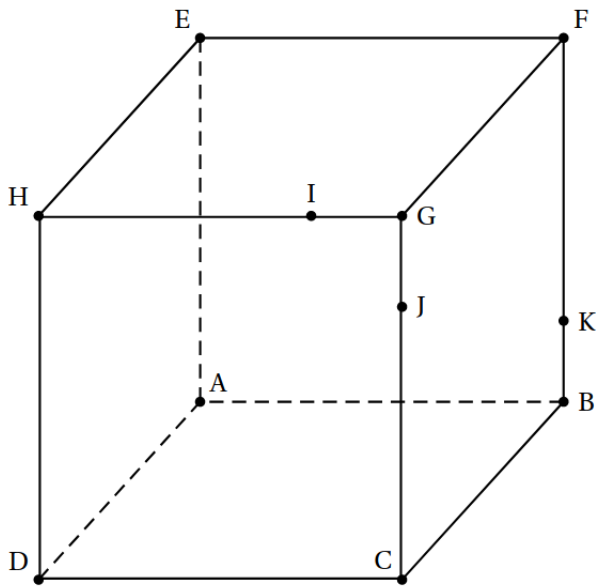
EXERCICE 2

On considère le cube ABCDEFGH représenté ci-dessous.

On définit les points I et J respectivement par $\overrightarrow{HI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{HG}$ et $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CG}$.

1. Sur la figure à gauche ci-dessous, tracer **en justifiant** la section du cube par le plan (IJK) où K est un point du segment [BF].
2. Sur la figure à droite ci-dessous, tracer **en justifiant** la section du cube par le plan (IJL) où L est un point de la droite (BF), au dessus de E.
3. Existe-t-il un point P de la droite (BF) tel que la section du cube par le plan (IJP) soit un triangle équilatéral? Justifier votre réponse.

Question 1 :



Question 2 :

