

Terminale S₄ – exercices sur les limites et la continuité

Exercice 1

On considère la fonction numérique f définie par :

$$f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 5}{2x + 1}$$

et on note \mathcal{C} la représentation graphique de f dans le plan muni d'un repère orthogonal.

1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
La courbe \mathcal{C} possède-t-elle une ou des asymptotes ? Pourquoi ?
3. On note D la droite d'équation $y = x + 1$.
 - a. Calculer $d(x) = f(x) - (x + 1)$.
 - b. Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} d(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} d(x)$.
 - c. Quelle interprétation graphique peut-on donner de ces deux résultats ?
 - d. Étudier la position relative de \mathcal{C} par rapport à D .
4. Déterminer le signe de $f(x)$ selon les valeurs de x .
5. Quel est l'ensemble de définition de la fonction numérique g définie par :

$$g(x) = \sqrt{f(x)}.$$

6. Déterminer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition.

Exercice 2

On désigne par m un nombre réel et on considère la fonction h définie sur \mathbb{R} par :

$$h(x) = \begin{cases} x^3 - 2x^2 + 7 & \text{si } x < -2 \\ 3x + 3 & \text{si } -2 \leq x \leq 4. \\ m & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

Étudier la continuité de la fonction de h selon les valeurs de m .

Exercice 3

L'équation $-2x^3 + 3x - 4 = 0$ admet-elle une solution dans l'intervalle $[-2 ; 5]$?