
FEUILLE D'EXERCICES IV - 07.10.09 -
LIMITES - FONCTIONS
Terminale ES 1, Lycée Newton, Y. Angeli

EXERCICE 1.

Soit la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2 + x + 3}{2 - x}$.

On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1. Quel est le plus grand ensemble de définition \mathcal{D} possible pour f ?
2. Déterminer a, b et c tels que pour tout $x \in \mathcal{D}$,

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{2 - x}$$

3. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2, x > 2} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2, x < 2} f(x)$.
 4. La courbe \mathcal{C}_f admet-elle une asymptote verticale ? Si oui, laquelle ?
 5. La courbe \mathcal{C}_f admet-elle une asymptote horizontale ? Si oui, laquelle ?
 6. Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (-x - 3))$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - (-x - 3))$.
 7. Interpréter géométriquement les résultats de la question précédente.
 8. Dresser le tableau de variation de f .
 9. Déterminer, en fonction de x , le signe de $f(x) - (-x - 3)$. En déduire la position relative de la courbe \mathcal{C}_f et de la droite \mathcal{A} d'équation $y = -x - 3$.
 10. Remplir par des valeurs approchées à 10^{-1} le tableau :
- | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| x | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| y | | | | | | | | | | |
11. Tracer la courbe dans un repère d'unité graphique 0.5 cm.

EXERCICE 2.

Soit g la fonction définie par $g(x) = \frac{1}{2x^2 + 9x + 4}$

1. Déterminer le plus grand ensemble de définition possible pour g .
2. Calculer les limites de g aux bornes de son ensemble de définition.
3. Dresser le tableau de variation de g .
4. Soit $h(x) = \frac{1}{ax^2 + bx + c}$ où a, b, c sont des réels fixés et $a \neq 0$.
5. Rappeler les différents tableaux de variation possibles du dénominateur de h , en du signe de a et de son discriminant.
6. Dans chacun des cas précédents, dresser le tableau de variation de h .