

Exercice 1 (6 points).

Soit la fonction numérique f définie par:

$$f(x) = \frac{2x^2 + 3x - 14}{x^2 - 4}$$

- 1) a) Déterminer le domaine de définition de f .
- b) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ puis interpréter géométriquement les résultats obtenus.
- 2) a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.
- b) Calculer $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ puis interpréter géométriquement les résultats obtenus.
- c) Dresser le tableau de signes de la fonction f sur D_f .
- 3) Calculer $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$.

Exercice 2 (8 points).

Calculer les limites suivantes (justifier votre réponse)

- ① $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 + x - 3}{x - 1}$; ② $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$
- ③ $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{1 - 3x}{4 - x}$ ④ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{2x^4 - 1} - \frac{3}{\sqrt{x}}$
- ⑤ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^4 + 4x + 1}{2x + 1}$ ⑥ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{3x + 1}$
- ⑦ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + x + 2} - x$, ⑧ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 1} - x$

Exercice 3 (6 points).

On considère la fonction numérique f définie sur $\mathbb{R}$ par

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 3}{1 - x^2} & \text{si } x > 1. \\ f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{x - 1} & \text{si } x < 1 \\ f(1) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

- | | |
|-----|--|
| 1 | 1) a) Etudier la continuité de f à droite en 1 |
| 1 | b) Etudier la continuité de f à gauche en 1. |
| 0,5 | c) f est-elle continue en 1? |
| 15 | 2). Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$. Interpréter géométriquement les résultats obtenus. |
| 2 | 3). Résoudre dans chacun des intervalles $]1, +\infty[$ et $] -\infty, 1[$ l'équation $f(x) = 1$. |