

**TD n<sup>o</sup>5. Simplexe.**

**Exercice 1** Déterminer le signe des expressions suivantes en fonction de  $x$ .

$$A(x) = (x + 2)(x - 4), \quad B(x) = x^3 - 4x, \quad C(x) = \frac{4x^2 - 4x + 1}{x + 1}.$$

\*\*\*\*\*

**Exercice 2** Déterminer les ensembles de définition suivants.

$$f : x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}, \quad g : x \mapsto \ln\left(\frac{x^2 - 3x + 1}{x + 1}\right), \quad h : x \mapsto \frac{\ln(x) - 1}{\ln(x) - 2}.$$

\*\*\*\*\*

**Exercice 3** Déterminer les limites suivantes.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} 4x^2 - \frac{1}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 + x + 1, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x + 1}{x - 1}.$$

\*\*\*\*\*

**Exercice 4** Reconnaître chacune des formes indéterminées suivante et les calculer à l'aide de la méthode indiquée.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 4x^3 \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} \right) \quad \text{Développer}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 1}{x} \quad \text{Transformer en une somme.}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - x \quad \text{Mettre } x^2 \text{ en facteur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 1}{2x - 1} \quad \text{Mettre } x \text{ en facteur au numérateur et au dénominateur puis simplifier.}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2} \quad \text{Mettre en facteur le terme de plus haut degré en facteur au numérateur et au dénominateur puis simplifier.}$$

\*\*\*\*\*

**Exercice 5** Soit  $f$  la fonction définie par

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

1. Déterminer le domaine de définition de  $f$ , ainsi que ses limites au bords du domaine.
2. Montrer que la courbe  $\mathcal{C}_f$  admet pour asymptote oblique la droite d'équation  $y = 2x + 1$  en  $+\infty$  et  $-\infty$ .
3. Déterminer la position relative de la courbe par rapport à son asymptote oblique sur l'ensemble du domaine de définition.

\*\*\*\*\*