

<p style="text-align: center;"><b>Approfondissements sur les limites</b> <b>Exercices</b></p>
---

★ **Exercice 9.1** *Limite d'une somme*

Déterminer la limite des fonctions suivantes en  $+\infty$  :

1.  $f(x) = -3x + \frac{2}{x}$     2.  $f(x) = \frac{4}{x} + 2x^2$     3.  $f(x) = \frac{-2}{x^2} + 8$     4.  $f(x) = -1 + \frac{2}{\sqrt{x}}$

★ **Exercice 9.2** *Limite d'une différence*

Déterminer la limite des fonctions suivantes en  $+\infty$  :

1.  $f(x) = 3x - \frac{1}{x}$     2.  $f(x) = \frac{4}{x} - 2x^2$     3.  $f(x) = -x - \frac{3}{\sqrt{x}}$

★ **Exercice 9.3** *Limite d'un produit*

Déterminer la limite des fonctions suivantes en  $+\infty$  :

1.  $f(x) = x \left( 4 + \frac{2}{x} \right)$     2.  $f(x) = x^2 (3 - \sqrt{x})$     3.  $f(x) = (2x + 1)(3 - x)$

★ **Exercice 9.4** *Limite de polynômes en  $\pm\infty$  (technique du monôme de plus haut degré)*

Déterminer les limites en  $+\infty$  et  $-\infty$  des fonctions suivantes :

1.  $f(x) = -3x^2 + 5x + 2$     2.  $f(x) = -x^3 + x^2 - 4x + 5$

★ **Exercice 9.5** *Limite de fonctions rationnelles en  $\pm\infty$  (monôme de plus haut degré)  
Asymptotes horizontales*

Déterminer les limites en  $+\infty$  et  $-\infty$  des fonctions suivantes et interpréter lorsque cela est possible en termes d'asymptotes :

1.  $f(x) = \frac{-x^5 + x^2 - 4x + 5}{x^2 + 3x + 1}$     2.  $f(x) = \frac{x^4 + 3x^2 - 1}{2x^4 + x - 2}$     3.  $f(x) = \frac{3x - 2}{x^2 - 4x + 1}$

**★ Exercice 9.6** *Limite de fonctions rationnelles en  $\pm\infty$  (monôme de plus haut degré)  
Limite de fonctions rationnelles en une valeur interdite (limite d'un quotient)  
Asymptotes horizontales et verticales*

Pour chacune des fonctions suivantes :

- a) Déterminer l'ensemble de définition.  
b) Déterminer leurs limites aux bornes de leur ensemble de définition.  
Interpréter graphiquement lorsque cela est possible.

1.  $f(x) = \frac{2x+1}{x+4}$       2.  $f(x) = \frac{2x-5}{-x+2}$       3.  $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+3x+2}$       4.  $f(x) = \frac{x^2-2x+3}{x^2-1}$

**★ Exercice 9.7** *Asymptote oblique*

Pour chacune des fonctions suivantes, montrer que la droite d'équation  $y = 2x + 1$  est asymptote oblique en  $+\infty$  aux courbes représentatives.

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

**★ Exercice 9.8** *Limite d'une composée*

Calculer les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \sqrt{x^2 - 5}$       2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2 + \frac{1}{x}\right)^3$       3.  $\lim_{x \rightarrow 4} (\sqrt{x} + 3x)^2$