

## Exercices sur les limites (n°2)

### Exercice 1 :

Déterminer les limites de la fonction  $f : x \mapsto \frac{2x-2}{x^2+x-2}$  en  $-2$  et  $1$ .

### Exercice 2 :

Grâce à votre calculatrice graphique, conjecturer les limites aux bornes de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $f(x) = \frac{1}{x}$ . En déduire toutes ses asymptotes.

### Exercice 3 :

Discuter la limite en  $+\infty$  de  $ax^n$ , pour tout  $n \geq 1$ .

### Exercice 4 :

- Soit la fonction  $f$  définie sur  $\left] -\infty; \frac{3}{2} \right[ \cup \left] \frac{3}{2}; +\infty \right[$  par  $f(x) = \frac{x^3}{4x-6}$ .

Etudier les limites aux bornes de la fonction  $f$ , et trouver ses asymptotes.

- Déterminer les limites aux bornes de la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $g(x) = x^3 \left( \frac{1}{x} - 2 \right)$ .

### Exercice 5 :

Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 + 2x^2 - 4$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{4x-6}$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+4}{3x^2-5}$ .

### Exercice 6 :

Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 1 + x + \sin x$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} + 3 - \cos \frac{1}{x}$

### Exercice 7 :

- Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ . Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$
- Soit  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}^*$  par  $g(x) = \frac{2+3\cos x}{x}$ . Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$
- Soit  $h$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = \frac{2-x}{2-\cos x}$ . Déterminer  $\lim_{x \rightarrow -\infty} h(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x)$

### Exercice 8 :

Déterminer les limites éventuelles des suites proposées :

$$u_n = \frac{\sin \sqrt{n}}{\sqrt{n}} \quad u_n = \frac{1 + \sin(n^2)}{4n+1} \quad u_n = 3^n \cos \frac{n\pi}{2} \quad u_n = \frac{n + \cos n}{2n - \sin n}$$