

## Limites à l'infini

**1**

Déterminer les limites suivantes et interpréter graphiquement si possible :

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} + 2 + x^2$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} -2x^2 + x - \frac{1}{-x+1}$ .
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4}{x^2 - 3x - 6}$ .

## Limite en un point

**2**

Déterminer les limites suivantes et interpréter graphiquement si possible :

1.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 5}{(x+1)^2}$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x-2)}$ .

## Calcul avec des limites

**3**

On donne :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0; & \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty; \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = -\infty; & \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} l(x) = -12. \end{aligned}$$

Donner, lorsque c'est possible les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f+l)(x)$
2.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f+g)(x)$
3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g+h)(x)$
4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (g \times h)(x)$
5.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f \times h)(x)$
6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (h+g)(x)$

**4**

Dans chacun des cas déterminer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (f \times g)(x); \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{f}{g}\right)(x).$$

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

## Limite et fonctions composées

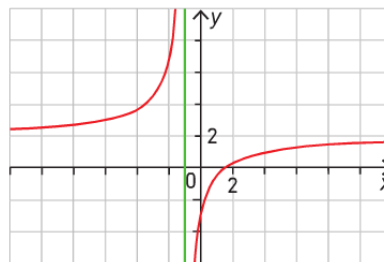
**5**

Déterminer les limites suivantes et interpréter graphiquement si possible :

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{1}{3x+2}\right)$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{3}{(x-1)^2}}$ .
3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1-x}{\cos(x-2)}$ .
4.  $\lim_{x \rightarrow 2} e^{\frac{x^2-7}{x-2}}$ .

**6**

On a représenté ci-dessous une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .



1. (a) Conjecturer ses limites en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .  
(b) La courbe représentative de  $f$  admet-elle une asymptote? Si oui, préciser son équation.
2. (a) Conjecturer ses limites quand  $x$  tend vers  $-1$ .  
(b) La courbe représentative de  $f$  admet-elle une asymptote? Si oui, préciser son équation.
3. on pose la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  par  $g(x) = e^{f(x)}$ 
  - (a) Calculer les limites de la fonction  $g$  aux bornes de l'ensemble de définition.
  - (b) la fonction  $g$  admet-elle des asymptotes, si oui, lesquelles?

## Limite et forme indéterminées

**7**

Déterminer les limites suivantes et interpréter graphiquement si possible :

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 4 + 2x - x^2$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x + 3 - 6x^3$ .
3.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - 6x^3 + 12x - 4}{x^5 + 3x^2 - 4}$ .
4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 4}{x + 1}$ .

**8**

À l'aide des théorèmes d'encadrement, déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \cos(2x)}{x} + 3$ .
3.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x - \cos(x)}{3x + 1}$ .
4.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - 3}{\cos(x) + 2}$ .

**9**

Déterminer les limites suivantes et interpréter graphiquement si possible :

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{(x-3)^2}$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{\frac{-3}{(2-x)^5}}$ .

**10**

Soit  $f$  la fonction définie par :

$$f(x) = \sqrt{\frac{2x-6}{3x+3}}$$

1. Déterminer  $D_f$ , l'ensemble de définition de  $f$ .
2. Déterminer les limites de  $f$  aux bornes de  $D_f$ .