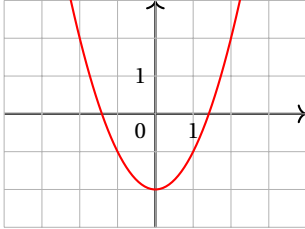
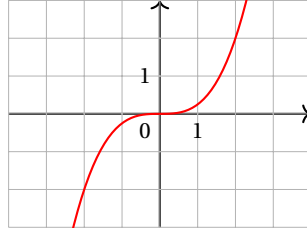


Exercices : Limites de Fonctions

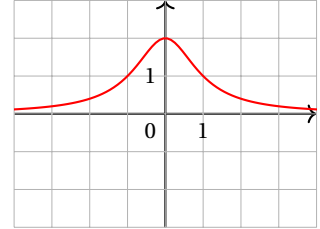
Exercice 1. Déterminer graphiquement les limites des fonctions suivantes. Préciser les éventuelles asymptotes à la courbe.



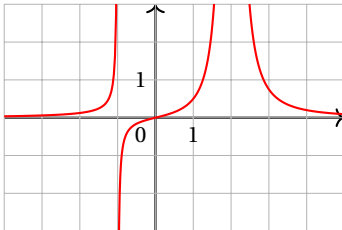
$$f(x) = x^2 - 2$$



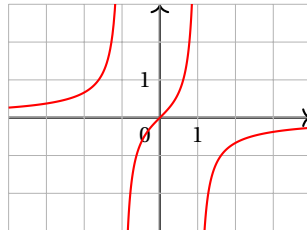
$$f(x) = \frac{x^3}{4}$$



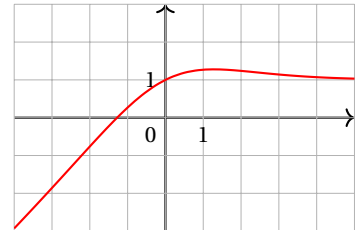
$$f(x) = \frac{2}{1+x^2}$$



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



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



$$f(x) = 1 + \frac{xe^{-x}}{1+e^{-x}}$$

Exercice 2. Dans chaque cas, déterminer la limite de la fonction donnée en $+\infty$.

1. $f(x) = x^2(1-x^2)$

3. $f(x) = x^2 - 3x$

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

7. $f(x) = x - \sqrt{x}$

2. $f(x) = \sqrt{x} + \frac{2}{x+1}$

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

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

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

Exercice 3. Dans chaque cas, déterminer la limite de la fonction donnée en $+\infty$ et en $-\infty$.

1. $f(x) = 3x(1-x)$

3. $f(x) = x^2 - x$

5. $f(x) = \frac{x}{1+x}$

7. $f(x) = x(1+e^x)$

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

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

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

8. $f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^x}$

Exercice 4. Déterminer la limite de la fonction donnée en $+\infty$ et en $-\infty$.

1. $f(x) = e^x - x$

2. $f(x) = xe^{-x}$

3. $f(x) = e^x + x^2$

4. $f(x) = \frac{1+x}{1+e^x}$

Exercice 5. Dans chaque cas, déterminer la limite demandée.

1. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x + \frac{1}{x}$

4. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x-1}{x}$

7. $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1+x}{x^2-3x+2}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$

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

8. $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{2x+1}{-2x^2-3x+2}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 + \frac{2}{x}$

6. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3-x^2}{x-2}$

Exercice 6. Dans chaque cas, déterminer la limite demandée.

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{5x^3 - 9x^2 - 18x}{x^2 - 9}$$

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

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{x}$$

Exercice 7. Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition puis calculer les limites aux bornes de son ensemble de définition.

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

$$2. g(x) = \frac{e^x}{1 + x}$$

$$3. h(x) = \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$$

Exercice 8. Déterminer les limites suivantes :

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} x + \sin x$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x + \cos x}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \cos x - 3x$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

Exercice 9. Déterminer les limites suivantes :

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 1}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \cos\left(\frac{\pi}{x^2 + 1}\right)$$

$$5. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 4x + 3} - x$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{2x + 3}{x - 3}}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{\pi x - 1}{x + 1}\right)$$

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

Exercice 10. Pour chacune des fonctions suivantes :

- déterminer son ensemble de définition
- dresser son tableau de variations
- calculer les limites aux bornes de son intervalle de définition
- préciser les éventuelles asymptotes à sa courbe représentative
- donner un schéma de sa courbe représentative

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

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

$$3. h(x) = \frac{e^x}{2 + x}$$