



Exercices sur limites de fonctions

Exercice 1 :

Calculer les limites des fonctions suivantes.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 7x - 9$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} -x^2 + \frac{3}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} 2\sqrt{x} - \frac{3}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} -x^2 + 5x + 3$

Exercice 2 :

Calculer les limites des fonctions suivantes.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 e^x - 3$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3e^x + \frac{4}{x}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 + 7\ln(x)$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} 7\sqrt{x} + 5\ln(x)$

Exercice 3 :

Calculer les limites des fonctions suivantes en utilisant les fonctions composées.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{3-x}$
- $\lim_{\substack{x \rightarrow 5 \\ x > 5}} \frac{4}{x-5}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 3x + 7}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^2 + 3}$

Exercice 4 :

Reconnaître la forme indéterminée, puis calculer les limites suivantes.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 9x + 3$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 + 3x - 7}{x^2 - 7x + 2}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + 3}{x^2 + 8x - 1}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x} (x^3 - 5x + 6)$

Exercice 5 :

Reconnaître la forme indéterminée, puis calculer les limites suivantes.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 2x + 3} - x$
- $\lim_{\substack{x \rightarrow 3 \\ x > 3}} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 5x + 6}$
- $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 + x - 20}{x^2 - 8x + 16}$
- $\lim_{\substack{x \rightarrow 5 \\ x > 5}} \frac{\sqrt{x+20} - 5}{x-5}$

Exercice 6 :

Calculer les limites suivantes puis donner l'équation des asymptotes (si elles existent).

- $\lim_{\substack{x \rightarrow 3 \\ x < 3}} \frac{-2}{x^2 - 9}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5x - 8 + \frac{1}{x-1}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 7x - 8}{5 - x^2}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 9x + 17}{x + 2}$

Exercice 7 :

Reconnaître la forme indéterminée, puis calculer les limites suivantes.

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^2 + 7}{1 - e^x}$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 - 3\ln(x)$



Exercice 8 :

Déterminer les limites des fonctions suivantes aux voisinages de $+\infty$ et $-\infty$.

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

Exercice 9 :

Déterminer les limites des fonctions suivantes au voisinage de x_0 :

- $f(x) = \frac{-3x+2}{x-1}$ avec $x_0 = 1$
- $f(x) = \frac{2x+1}{x^2-5x+6}$ avec $x_0 = 2$ puis en $x_1 = 3$

Exercice 10 :

Soit la fonction : $f(x) = \frac{x^2+3x-4}{2x^2-4x-6}$

- 1) Déterminer le domaine de définition D .
- 2) Calculer les limites de la fonction aux bornes de D .
- 3) En déduire si la courbe représentative C de la fonction admet des asymptotes horizontales ou verticales.

Exercice 11 :

Déterminer la limite en a de la fonction f (a réel donné) :

- $f(x) = \frac{\sqrt{x-4}-1}{x-5}$ avec $a = 5$
- $f(x) = \frac{\cos(\pi x)}{2x-1}$ avec $a = \frac{1}{2}$
- $f(x) = \frac{\sqrt{5x^2+5}-5}{-2-x}$ avec $a = -2$
- $f(x) = \frac{\tan(\pi x)-1}{4x-1}$ avec $a = \frac{1}{4}$

Exercice 12:

Donner les équations des asymptotes à chacune des représentations graphiques des fonctions suivantes.

- $f(x) = \frac{-3x+2}{5x+1}$
- $f(x) = \frac{x-7}{5x^2+12}$
- $f(x) = 2x - 5 + \frac{4}{3x+5}$
- $f(x) = -2x + 1 + 3e^{-2x+1}$
- $f(x) = 2x + 7 - 3e^x$