

Série d’exercices — Chapitre 07

Limite d’une fonction

1^{re} année Bac Sciences Expérimentales · Lycée Qualifiant Ibn Hazm · Prof. El Koudri Hamza · 2026–2027

Exercice 1 — Opérations sur les limites★★★★★

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(2x^3 - 1 + \frac{2}{\sqrt{x}} \right);$

2) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 + x}{x^2 - x - 6};$

3) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{4x + 1}{x^2 - 5x + 6};$

4) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x - 5}{1 - x};$

5) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{-x^2 + 3x};$

6) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{1}{x - 3};$

7) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2 - x)^3(-x^2 + 4x + 1);$

8) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{2}{x^4} - \frac{3}{x^3} \right);$

9) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt{2 - \frac{1}{x}};$

10) $\lim_{x \rightarrow -3} \sqrt{7 - 3x};$

11) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{3x}{x - 2} - \frac{1}{4 - x^2} \right).$

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 2 — Limite à gauche, limite à droite★★★★★

Soit a un réel et f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par :

$$f(x) = \frac{x^2 + 5}{x + 2} \text{ si } x \leq 1 \qquad \text{et} \qquad f(x) = 3 - ax^2 \text{ si } x > 1.$$

Calculer $f(1)$, puis déterminer le réel a pour que $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 3 — Formes indéterminées : factorisation

★★★★★

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$; 2) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x + 3}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3+x)^2 - 9}{x}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9}$;
- 5) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x}{x^2 - 1}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 - x - 1}$; 7) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^4 - 1}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{x - 16}{\sqrt{x} - 4}$;
- 9) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$; 10) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{3x}}{x - 3}$; 11) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{x^2 - 3x}$; 12) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x - \sqrt{x})$;
- 13) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right)$; 14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^3 + (x-1)^2 - 2}{x}$; 15) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 2x - 3}{(x-1)^2}$;
- 16) $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$; 17) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - 3x^2 + 4}$; 18) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x^3 + 3x^2 - x - 1}{-x^2 + 4x - 3}$;
- 19) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x+1} - 2x^2 + x + 5)$; 20) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+3} + x^3 - 2x)$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 3 (suite)

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 4 — Formes indéterminées : expressions conjuguées

★★★★★

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8}-3}{x-1}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x}-\sqrt{4-x}}{x}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x+3}-3}{x-2}$;
 4) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x^2+2x}$; 5) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x^2+9}-5}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9}-3}{x^2+x}$;
 7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+4}-2}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7}-3}{\sqrt{3x-2}-x}$; 9) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-2}-\sqrt{x^2-x+2}}{\sqrt{x}-\sqrt{2}}$;
 10) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2-4}{\sqrt{1-4x}-3}$; 11) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x^2-4}+\sqrt{2x-4}}{\sqrt{x-2}}$; 12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3}-\sqrt{x}-1}{\sqrt{x+8}-\sqrt{x}-2}$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 5 — *Formes indéterminées en l'infini*

Calculer les limites suivantes :

- 1)** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 - 5x + 1}$; **2)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - \sqrt{x^2 + 3})$; **3)** $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-\sqrt{3x^2 - 4x + 1} - 5x + 2)$;
4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{4x^2 - 3x + 1} + 5x - 2)$; **5)** $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-\sqrt{x^2 + 2x - 3} - x + 5)$;
6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + x + 3} + 2x - 1)$; **7)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x + 4\sqrt{x}} - \sqrt{x})$; **8)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{3x^2 + 1} - \sqrt{x^2 + x + 2})$;
9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{2x - \sqrt{x}}$; **10)** $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x} + 3x}{\sqrt{x^2 + 2x} - 2x}$; **11)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x + 5}}{2x + 1}$;
12) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 1}}{x}$; **13)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x - 1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x + 3} + \sqrt{x}}$; **14)** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{3x + 1}}{x^2 - 2x + 4}$.

► [Afficher / Masquer la solution](#)

Exercice 6 — *Polynômes et fonctions rationnelles*

★★★★★

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 4x^6 + 2x)$; 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-5x^3 + x^2 + 7)$; 3) $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 + 2x^4 - 3)$; 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^2 - 4x^5 - x^6 + 1)$;
 5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 3x - 10}{x^3 + 2x^2 - 5x + 1}$; 6) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^3 - 5x + 2}{-2x^3 + x + 4}$; 7) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - x + 3}{x + 2}$;
 8) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + x - 1}{x^2 + 5}$; 9) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^5 - x^2}{3x^3 + x - 2}$; 10) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^4 - 2x}{10x^4 + x^3}$; 11) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x}{(3x + 1)^2}$;
 12) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x}{(x + 3)^2}$; 13) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 4x}{(3x + 1)^2}$; 14) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{9x^2 + 1}{x^2 + x + 2}}$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 7 — *Fonctions trigonométriques*

★★★★★

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(4x)}{x}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{\tan^2 x}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{\sin x}$;
 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2(3x)}{x^2}$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin(4x)}{x^3}$; 7) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\tan(x + 1)}{x^2 - 1}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\tan(5x)}$;
 9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x \tan x}$; 10) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left(1 - \cos \frac{1}{x}\right)$; 11) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x)(1 - \cos x)}{x^3}$;
 12) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos(2x)}}{x}$; 13) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - \sin(3x)}{\tan x}$; 14) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{2 + \cos x}{\sin x}$;
 15) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x - 2 + \cos x)$; 16) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\cos(2x)}{x^2 + 3}$; 17) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4 \cos x + \sin x} - 2}{x}$;
 18) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{\sin x - \sqrt{3} \cos x}{x - \frac{\pi}{3}}$; 19) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{2 \cos x - 1}{x - \frac{\pi}{3}}$; 20) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{(\pi - 2x)^2}$; 21) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{4x - \pi}$.

► Afficher / Masquer la solution

Exercice 7 (suite)

[► Afficher / Masquer la solution](#)