



FICHE D'EXERCICE LIMITES ET CONTINUITE

I- LIMITES

1. À l'aide des limites de référence

Calcule les limites suivantes

- a- $\lim_{x \rightarrow 3} 4$; b- $\lim_{x \rightarrow +\infty} 120$; c- $\lim_{x \rightarrow -1} x^8$; d- $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4$; e- $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^9$
 f- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3$; g- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^{25}}$; h- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^{14}}$; i- $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1}{x-5}$; j- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x-2)^2}$
 k- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{(x-3)^7}$; l- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(1-x)^5}$; m- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sin x}$; n- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{3x}$; o- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x}{\sin x}$
 p- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$; q- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^3 - x + 1)$; r- $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-4x^5 + 9)$
 s- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x^5 - 2x^3 + 1}{3x^2 - x + 1}$; t- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 1}{x^2 + 2x + 1}$

2. Limite et opérations sur les fonctions

Calcule les limites suivantes :

- a- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 2\sqrt{x})$; b- $\lim_{x \rightarrow +\infty} (-x^2 + 3x - 7) \left(\frac{x^3 + x^2 - 1}{x^3 - 4} \right)$

3. Limite d'une fonction composée

Calcule les limites suivantes :

- a- $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\sin \frac{\pi x^2}{x+1} \right)$; b- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{2x-1}{x+1}} \right)$; c- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{1}{x}$

4. Limites et inégalités

- a- On considère la fonction f définie par : $f(x) = 2x + 1 - 3 \sin x$
Détermine la limite de f en $-\infty$ et en $+\infty$.

- b- Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - x \cos x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x}$

- c- On désire calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x}$

- Montre que $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{x+1}{x} \leq \frac{x+\sin x}{x} \leq \frac{x-1}{x}$

- Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-1}{x} \right)$

- Dédus-en $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sin x}{x}$