

Exercice 1

Déterminer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^3 + 3x^2 - 8)$ 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (5x^3 - x^2 + 7)$ 3) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + 3 + \frac{1}{x}\right)$ 4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x\sqrt{x}$ 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3-x)\sqrt{x}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x+3)\left(\frac{1}{x} + 1\right)$ 7) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 + 4x + 7)$ 8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (5x^3 - x^2 + 9x)$ 9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x} - 3x)$ 10) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 8}{6x - 3}$
- 11) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{3}{\sqrt{x}} + 5 - 3x\right)$ 12) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - \sqrt{x} + 1)$ 13) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+6}{x}$ 14) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+6}{x^2}$ 15) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x-8}{x-3}$
- 16) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 6x}{x^2 - 4}$ 17) $\lim_{x \rightarrow -0,2} \frac{x-3}{25x^2 + 10x + 1}$ 18) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + 6x}{x^2 - 4}$ 19) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+6}{x^2 - 7x}$ 20) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-8}{x^2 - 9}$

Exercice 2

On considère les fonctions : $f \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x^4 - 16} \end{cases}$ $g \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto g(x) = \frac{-10x^3 + 7}{x^2 - 6x + 9} \end{cases}$ $h \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto h(x) = \frac{-3x^2 + 4}{x^2 - 2x} \end{cases}$

Étudier les limites de f en $-\infty$, $+\infty$ et -2 ; celles de g en $-\infty$, $+\infty$ et 3 ; enfin celles de h en $-\infty$, $+\infty$, 0 et 2 .**Exercice 3**

Déterminer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-3}{\sin x}$ 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+2}{1 - \cos x}$ 3) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{4-x}{\cos x}$ 4) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{4x - \pi}{\cos x}$ 5) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x}$

Exercice 4

Déterminer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x+5}{\sqrt{x}-2}$ 2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+5}{\sqrt{x}-2}$ 3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5\sqrt{x}-2}{x+3}$ 4) $\lim_{x \rightarrow 25} \frac{\sqrt{x}-5}{x-25}$ 5) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+1}-2}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2}$ 7) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{\sqrt{x+1}-2}$ 8) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+7} - \sqrt{x})$ 9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x + 5} - x)$

Aide : une expression conjuguée rend parfois service ; en l'absence de dénominateur on peut toujours introduire un dénominateur égal à 1.

Exercice 5

On considère la fonction : $f \begin{cases} \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto f(x) = \sqrt{4x^2 - 24x + 43} \end{cases}$

- 1°) Déterminer son domaine de définition et ses limites aux bornes de ce domaine.
2°) a) Démontrer que la droite d'équation $y = 2x - 6$ est asymptote à sa courbe représentative en $+\infty$.
b) Est-elle asymptote en $-\infty$? Si oui le démontrer, sinon proposer une autre droite (et démontrer).