

SERIE N1 SUR LIMITE D'UNE FONCTION NUMÉRIQUE

EXERCICE 1 .

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 2x^3 + x^2 + x - 1}{x^2 + x - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4-x} - \sqrt{4+x}}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x^2 - x}$$

EXERCICE 2 .

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+4} - 3}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{6+x} - 3}{x^2 - x - 6}, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 3x + 2}, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x + 3}{x^3 - 1}$$

EXERCICE 3 .

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x^2 - 4}}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x}, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 3x - 1 + \sqrt{9x^2 + 3x - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x + 2 - \sqrt{x^2 - x + 6}$$

EXERCICE 4 .

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 \cos x - \sqrt{2}}{x - \frac{\pi}{4}}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\pi x)}{x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{2 + \cos x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x + \sin x}{\sqrt{x+1} - 1}$$

EXERCICE 5 .

Soit $n \in \mathbb{N}^*$, on considère la fonction numérique f_n définie par :

$$f_n(x) = \frac{n - \sin x - \sin^2 x - \sin^3 x - \dots - \sin^n x}{1 - \sin^2 x}$$

1. Déterminer D_f .

2. Montrer que : $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin^k x}{1 - \sin^2 x} = \frac{k}{2}, \quad \forall k \in \{1, \dots, n\}$.

3. Dédurre que : $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f_n(x) = \frac{n(n+1)}{4}$

FIN

Pr : Yahya MATIOUI