



**Série de TD N°2**

**Exercice n°1** : Déterminer les limites suivantes :

1.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 4}{x^2 + x + 1}$

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

2.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-8x^2 + 1}{4x + 16}$

8.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{-2 + \frac{3}{x}}$

3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$

9.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + e^x)$

4.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{2x^2 - x - 1}$

10.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{x} - 3e^x \right)$

5.  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$

11.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{2} - \sqrt{x}}$

6.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{4x + 5}{x - 2}}$

12.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 - x + 3}{x - 1}$

**Exercice n°2** : on considère la fonction numérique  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$$

1. Déterminer la limite de  $f(x)$  quand  $x$  tend vers  $-\infty$

2. Montrer que  $f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$ , et calculer la limite de  $f(x)$  quand  $x$  tend vers  $+\infty$

**Exercice n°3** : Soit la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x + 1}{x^2} e^{-\frac{1}{x}} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Etudier la continuité de  $f$