

Exercice 1 : On considère la fonction numérique f définie par :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x}{3x^2 - 7x + 2} ; \dots; x > 2 \\ \frac{-3x + 1}{(x - 2)^2} ; \dots; x < 2 \end{cases}$$

- 1 + 1 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
- 1 + 1 2) Calculer $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

Exercice 2 : Calculer les limites suivantes :

- 8x1 1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-5x^3 + 2x^2 + 1}{2x + 8}$; 2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 3x + 7}}{5x}$; 3) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+5} - 2}{x+1}$
- 4) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 3x + \sqrt{x^2 + 7}$; 5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 + 5} - 3x$; 6) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(3x)}{x \cdot \tan(x)}$
- 7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$; 8) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x + \sqrt{x^2 - 2x - 2}}{x - 2}$

Exercice 3 : On considère la fonction numérique f définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$f(x) = \sqrt{x} - x(3 + \sin x)$$

- 0,5 1) Montrer que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} - 2x = -\infty$
- 1 2) a) Montrer que : $\forall x \in [0; +\infty[; f(x) \leq \sqrt{x} - 2x$
- 0,5 b) Dédurre $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

1 **Exercice 4 : 1)** Résoudre dans \mathbb{R} l'équation, (E) : $\cos(2x + \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$

2) On pose : $\forall x \in \mathbb{R} ; A(x) = 5 \cos^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cdot \cos x + 3 \sin^2 x$

1 a) Calculer $A(\frac{\pi}{4})$; $A(\frac{\pi}{6})$.

1,5 b) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R} , A(x) = \cos 2x - \sqrt{3} \sin 2x + 4$

1 c) Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R} , A(x) = 2 \cos(2x + \frac{\pi}{3}) + 4$

1,5 3) Résoudre dans l'intervalle $[-\pi; \pi]$, l'équation $A(x) = 3$