

Série de révision

Exercice 1 : Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

1. $2x^2 - 3x - 5 = 0$
2. $x^2 - 5x + 2 = 0$
3. $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$
4. $2x^3 - 13x^2 + 5x + 6 = 0$
5. $x^2 + 1 = 0$

Exercice 2 : Déterminer le signe des expressions suivantes :

1. $A(x) = 2x - 3$
2. $B(x) = -\frac{1}{2}x - 3$
3. $C(x) = 2x^2 - 3x - 5$
4. $D(x) = x^2 - 5x + 2$
5. $E(x) = \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 4}$

Exercice 3 : Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

1. $f_1(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1}$
2. $f_2(x) = \sqrt{x-1}$
3. $f_3(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - x - 2}$
4. $f_4(x) = \sqrt{x^2 - 1}$
5. $f_5(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2 + 4x + 3}$
6. $f_6(x) = \sqrt{2x^2 - 3x - 5}$

Exercice 4 : Calculer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow 3} x^2 - x + 7$
2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^5 - 7x^4 + x^2 + 1$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x - 2}{-x^2 - x + 6}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} (-3x^3 + 1)^4 (2x - 5)$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-1}{|4-2x|}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow +\infty} 2x - |4-x|$$

$$7. \lim_{x \rightarrow -\infty} 2x - |4-x|$$

Exercice 5 : Soit f la fonction numérique définie sur par :

$$(\forall x \in \mathbb{R}); f(x) = \frac{x^2 + \cos x}{1 + x^2}$$

1. Montrer que: $(\forall x \in \mathbb{R}); \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \leq f(x) \leq 1$
2. Dédurre la limite suivante: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \cos x}{1 + x^2}$

Exercice 6 : On considère la fonction numérique définie par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x\sqrt{x}-1}{x-1} & ; x > 1 \\ f(x) = \frac{3\sqrt{x^2+3}-6}{x-1} & ; x < 1 \end{cases}$$

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

Exercice 7 : Calculer les limites suivantes :

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