

Exercice 1

Calculer les limites des fonctions suivantes :

a) $f(x) = 2x^2 + x + 2$ en $+\infty$

e) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ en -2

b) $f(x) = \frac{2x^3 + 2x + 1}{x^2 - x - 1}$ en $+\infty$

g) $f(x) = \left(\frac{2x+1}{x^2+9}\right)^6$ en $-\infty$

c) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{(x-1)^2}$ en $+\infty$

h) $f(x) = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ en 0

d) $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} - x$ en $+\infty$

i) $f(x) = \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$ en 0

Exercice 2

Soit f et g deux fonctions définies par $f(x) = x^2 - 1$ et $g(x) = \sqrt{x}$

Déterminer gof et fog

Exercice 3

Soit f la fonction définie par :
$$\begin{cases} 2x+1 \\ 4-x \\ x^2+9 \end{cases}$$

- Etudier la continuité de f en 1
- Etudier la continuité de f en 0
- Calculer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$

Exercice 4

1) Résoudre les systèmes suivants :
$$\begin{cases} 2x+3y=3 \\ -5x+2y=1 \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} 2x-y+3z=5 \\ x+2y-z=-1 \\ x+7y-6z=-2 \end{cases}$$

2) Calculer $-2 \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 7 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \end{pmatrix} + \frac{2}{3} \begin{pmatrix} 0 & 4 & -3 \\ -1 & 6 & -3 \\ 2 & 8 & 0 \end{pmatrix}$

3) Calculer A^2 pour $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

4) Calculer $\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 2 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix}$

5) Trouver les réels x et y tels que : $\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

6) Calculer $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 6 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 5 & -5 \\ 2 & 2 & 3 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$