

CB N°2 - CALCUL ALGÈBRIQUE - TRIGONOMÉTRIE - SUJET 1

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - 2y + 2z = -2 \\ 2x - y - 2z = -1 \end{cases}$$

2. Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

a. Exprimer simplement

$$\sum_{k=1}^n ((k+1)^3 - k^3)$$

b. Développer $(k+1)^3$ et en déduire que

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

c. Calculer

$$\sum_{1 \leq i < j \leq n} i$$

3. Résoudre dans \mathbb{R} :

a. $\cos(2x) + \sin(x) = 1$

b. $\cos(x) - \sin(x) = \sqrt{2}$

c. $|\cos(x)| \leq \frac{1}{2}$.

4. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

a. $\sqrt{x^2 + x - 2} \leq x + 1$

b. $|x^2 - x - 1| \leq 1$

c. $\frac{x+1}{m+2} \leq x$ où m désigne un paramètre réel différent de -2 .

CB N°2 - CALCUL ALGÈBRIQUE - TRIGONOMÉTRIE - SUJET 2

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x + y + 2z = 0 \\ x + 2y - z = 1 \\ 2x - y + z = 0 \end{cases}$$

2. Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

a. Exprimer simplement

$$\sum_{k=1}^n (k^3 - (k-1)^3)$$

b. Développer $(k-1)^3$ et en déduire que

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

c. Calculer

$$\sum_{0 \leq i \leq j \leq n} j$$

3. Résoudre dans \mathbb{R} :

a. $\cos(x) + \sin(2x) = 0$

b. $\cos(x) + \sin(x) = \sqrt{2}$

c. $|\sin(x)| \leq \frac{1}{2}$.

4. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

a. $1 - 2x < \sqrt{x^2 - x - 2}$

b. $|2x^2 + x - 2| \leq 1$

c. $\frac{x-1}{m-2} \leq x$ où m désigne un paramètre réel différent de 2.