

QCM n° 4

Échauffement n°1 $\sum_{i=-1}^4 \sum_{j=0}^5 ij = \dots$

Échauffement n°2 $\prod_{i=2}^{15} \frac{2i^2}{i^2 + 2i + 1} = \dots$

Échauffement n°3 $\sum_{k=3}^6 \frac{3^k}{2^{k-1}} = \dots$

Échauffement n°4 Donner l'ensemble des solutions du système $\begin{cases} x + 2y - 2z = 1 \\ y - z = 2 \end{cases}$.

Échauffement n°5 Résoudre le système $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - y + 2z = 2 \\ x - z = -1 \end{cases}$.

Question n°1 Soit p, q deux propositions.

- ☐ $p \Rightarrow q \equiv (\neg p) \vee q$
- ☐ $p \Rightarrow q \equiv (\neg q) \wedge p$
- ☐ $p \Rightarrow q \equiv \neg q \Rightarrow \neg p$
- ☐ $\neg(p \Rightarrow q) \equiv q \Rightarrow p$
- ☐ $\neg(p \Rightarrow q) \equiv \neg p \Rightarrow \neg q$
- ☐ $\neg(p \Rightarrow q) \equiv p \vee \neg q$

Question n°2 Soient a et b deux complexes et n un entier naturel non nul.

- ☐ $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2).$
- ☐ $a^n - b^n = (a - b) \sum_{k=0}^{n-1} \binom{n-1}{k} a^k b^{n-1-k}.$
- ☐ $a^n + b^n = \prod_{k=1}^n \left(a + b e^{\frac{2ik\pi}{n}} \right).$
- ☐ $1 - a^n = (1 - a) \sum_{k=0}^{n-1} a^k = \prod_{k=0}^{n-1} \left(e^{\frac{2ik\pi}{n}} - a \right).$

Question n°3 Soit $(x_k)_{k \in \mathbb{N}}$ et $(y_k)_{k \in \mathbb{N}}$ deux famille de complexes, n un entier naturel et $\lambda \in \mathbb{C}$.

- ☐ $\sum_{k=0}^n \lambda x_k = \lambda \sum_{k=0}^n x_k$
- ☐ $\prod_{k=0}^n \lambda x_k = \lambda \prod_{k=0}^n x_k$
- ☐ $\prod_{k=0}^n \lambda x_k = \lambda^n \prod_{k=0}^n x_k$
- ☐ $\sum_{k=0}^n x_k y_k = \sum_{k=0}^n x_k \sum_{k=0}^n y_k$
- ☐ $\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n x_i y_j = \sum_{i=0}^n x_i \sum_{j=0}^n y_j$

Question n°4 Les fonctions f suivantes sont de la forme $\frac{Cu'}{u}$ où C est une constante et u est une fonction de classe \mathcal{C}^1 sur le segment I .

- ☐ $f(x) = \frac{x^2}{x^3 + 1}$ et $I = [1, 2].$
- ☐ $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ et $I = [2, 4]$
- ☐ $f(x) = \frac{e^x}{1 + 2e^x + e^{2x}}$ et $I = [0, 1]$