QCM n° 8

Un peu de calcul.

Échauffement n°1 Soit $A = \left\{ \dfrac{p \arctan(n)}{1+p} \ ,\ (n,p) \in \mathbb{N}^2 \right\}$. Déterminer, s'ils existent, les inf, sup, min et max de A.

Échauffement n°2 Inverser la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Échauffement n°3 Effectuer le produit suivant en n'utilisant que des opérations élémentaires sur les lignes et colonnes des matrices : $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 8 \\ -7 & 9 & 10 \\ 1 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

QCM - cocher une case si la phrase qui suit est correcte.

Question n°1 Soient a, b et c des réels.

- ☐ si $a \leqslant 0$ alors $(-a)^2 \geqslant 0$.
- ☐ Si $a^2 + b^3 < 0$ alors $b < 0$.
- ☐ Si $a^2 + b^2 + c^2 = 0$, alors $(a, b, c) = (0, 0, 0)$.
- ☐ Si $a \neq b$, $b \neq c$ et $a \neq c$ alors $(a - b + c)^2 \neq 0$.

Question n°2 Soit $A \subset \mathbb{R}$.

- ☐ A a un sup dans $\mathbb{R}$.
- ☐ A a un sup dans $\bar{\mathbb{R}}$.
- ☐ si A a un max, elle a un sup.
- ☐ si A a un sup, elle a un max.

Question n°3 Soit $A \subset \mathbb{R}$ ayant une borne supérieure notée a.

- ☐ $a \in A$.
- ☐ $a \notin A$.
- ☐ pour tout $\varepsilon > 0$, $]a-\varepsilon, a+\varepsilon[\cap A \neq \varnothing$.
- ☐ si $x < a$, $x \in A$.
- ☐ si $x > a$, $x \notin A$.
- ☐ si $x < a$, il existe $y \in A$ tel que $x < y \leqslant a$.

Question n°4 Soit a, b, c, $d \in \mathbb{Z}^*$. Alors :

- ☐ s'il existe u et v entiers tels que $au + bv = 4$ alors $\operatorname{pgcd}(a, b) = 4$.
- ☐ si $7a - 9b = 1$ alors a et b sont premiers entre eux.
- ☐ si a divise b et b divise c et c divise a, alors $|a| = |b|$.
- ☐ « a et b premiers entre eux » équivaut à « $\operatorname{ppcm}(a, b) = |ab|$ ».
- ☐ si a divise c et b divise d, alors ab divise cd.
- ☐ si 9 divise ab et si 9 ne divise pas a, alors 9 divise b.
- ☐ si a divise b ou a divise c, alors a divise bc.
- ☐ « a divise b » équivaut à « $\operatorname{ppcm}(a, b) = |b|$ ».
- ☐ si a divise b, alors a n'est pas premier avec b.
- ☐ si a n'est pas premier avec b, alors a divise b ou b divise a.