

QCM n° 9

Un peu de calcul.

Échauffement n°1 Déterminer l'ensemble (u_n) vérifiant pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+2} + 2u_{n+1} + u_n = 4$.

Échauffement n°2 Soit la suite définie par $u_0 \in \mathbb{R}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \frac{u_n^2 + 3}{4}$. Déterminer le comportement de (u_n) en fonction de u_0 .

Échauffement n°3 Déterminer les limites suivantes (écrire **PAS DE LIMITE** le cas échéant).

$$\left(\frac{\ln x}{x}\right)^{\frac{1}{x}} \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} \quad (1)$$

$$\cos\left(\frac{e^x - e^{x+1}}{2x - x^2}\right) \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} \quad (2)$$

$$x \cdot \left\lfloor \frac{1}{x} \right\rfloor \xrightarrow{x \rightarrow +\infty} \quad (3)$$

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

Question n°1 Soit E un ensemble muni d'une loi associative admettant un neutre.

- ☐ Ce neutre est unique.
- ☐ Si un élément est inversible, son inverse est unique.
- ☐ Si un élément est inversible à gauche, il est inversible à droite.

Question n°2

- ☐ Un corps est intègre.
- ☐ Un anneau intègre est un corps.

Question n°3

- ☐ Toute suite monotone a une limite.
- ☐ Toute fonction monotone a une limite en tout point.
- ☐ Toute fonction monotone a une limite à droite en tout point.
- ☐ Toute fonction décroissante et minorée a une limite à droite finie en tout point.

Question n°4 Soit I un intervalle de \mathbb{R} et $f : I \rightarrow \mathbb{R}$. Soit $l, M \in \mathbb{R}$ et $a \in \bar{I}$.

- ☐ Si une suite converge vers l et $l < M$, alors $u_n < M$.
- ☐ Si f tend vers l en a et $l < M$, alors on a $f < M$.
- ☐ Si f tend vers l en a et $l < M$, alors au voisinage de a on a $f < M$.
- ☐ Si f tend vers l en a et au voisinage de a on a $f < M$, alors $l < M$.