

QCM n° 7

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 .

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

Question n°1

Laquelle des suites suivantes est extraite de la suite $(u_{2n})_{n \geq 0}$?

- ☐ $(u_{3n})_{n \geq 0}$
☐ $(u_{2n+1})_{n \geq 0}$

- ☐ $(u_{2n+2})_{n \geq 0}$
☐ $(u_{n^2})_{n \geq 0}$

Question n°2

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite strictement positive. Laquelle des conditions suivantes suffit pour dire que les suites $(-u_n)_{n \geq 0}$ et $(u_n)_{n \geq 0}$ sont adjacentes ?

- ☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est décroissante
☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ converge vers 0
☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est décroissante et converge vers 0
☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est croissante et converge vers 0

Question n°3

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite de réels strictement positifs. Laquelle des conditions suivantes permet de dire que $(u_n)_{n \geq 0}$ est strictement décroissante à partir d'un certain rang ?

- ☐ u_n tend vers 0
☐ $u_{n+1} - u_n$ tend vers 0
☐ $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ tend vers 1
☐ $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ tend vers $\frac{1}{2}$

Question n°4

Parmi les suites suivantes, laquelle est une suite géométrique ?

☐ $a_n = e^{3n}$

☐ $c_n = 2^{n^2}$

☐ $b_n = (n+1)^n$

☐ $d_n = 3n$

Question n°5

Quel est le comportement de la suite définie par $u_0 = 1/2$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n^3$?

☐ elle tend vers 1 en croissant

☐ elle tend vers 0 en décroissant

☐ elle tend vers 1 en décroissant

☐ elle diverge vers $+\infty$ en croissant
Question n°6

Soit $(u_n)_{n \geq 1}$ une suite réelle qui vérifie $\frac{u_{n+1}}{n+1} = \frac{u_n}{n}$ pour tout $n \geq 1$. Alors

☐ $(u_n)_{n \geq 1}$ est croissante

☐ $(u_n)_{n \geq 1}$ tend vers $+\infty$
☐ $(u_n)_{n \geq 1}$ converge

☐ $(u_n)_{n \geq 1}$ est une suite arithmétique
Question n°7

Quelle relation de récurrence est vérifiée par la suite $u_n = 2^n + 3^n$?

☐ $u_{n+2} = 3u_{n+1} + 2u_n$

☐ $u_{n+2} = 5u_{n+1} + 6u_n$

☐ $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n$

☐ $u_{n+2} = 5u_{n+1} - 6u_n$

Question n°8

Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ une suite définie par son premier terme $u_0 > 0$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n + u_n^2$. Alors

☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ converge car elle est croissante

☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est strictement croissante donc elle tend vers $+\infty$
☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est décroissante et positive donc converge et sa limite ℓ vérifie $\ell = \ell + \ell^2$ donc est nulle.

☐ $(u_n)_{n \geq 0}$ est croissante et non majorée