

Interrogation n° 1 : SUITES RÉELLES

Mardi 7 décembre (durée : 30 mn)

Pour chacune des questions ci-dessous, une ou plusieurs réponses proposées sont exactes.

*Vous devez cocher la réponse exacte sans justification. Une bonne réponse rapporte **1 point**.*

*Une mauvaise réponse enlève **0,5 point**. L'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.*

Soient $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ deux suites réelles.

Question 1 : Si (u_n) et (v_n) convergent vers la même limite finie, alors il existe un entier n_0 tel que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, (n \geq n_0 \implies u_n = v_n)$$

- Vrai
 Faux

Question 2 : Si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0$, alors il existe un entier n_0 tel que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, (n \geq n_0 \implies u_n \leq 1/n)$$

- Vrai
 Faux

Question 3 : Si $(u_n + v_n)$ converge, alors (u_n) et (v_n) convergent.

- Vrai
 Faux

Question 4 : Si $(u_n v_n)$ converge vers 0, alors (u_n) ou (v_n) converge vers 0.

- Vrai
 Faux

Question 5 : Si (u_n) n'est pas minorée, alors elle est majorée.

- Vrai
 Faux

Question 6 : Si (u_n) prend un nombre fini de valeurs, alors elle est convergente.

- Vrai
 Faux

Question 7 : Si (u_n) est convergente, alors elle prend un nombre fini de valeurs.

- Vrai
 Faux

Question 8 : Si (u_n) est positive et strictement croissante, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$.

- Vrai
 Faux

Question 9 : Toute suite arithmétique de raison $-1/2$ converge.

- Vrai
 Faux

On suppose désormais que (u_n) est une suite géométrique de premier terme $u_0 = 1$ et de raison q .

Question 10 : S'il existe un entier $n \in \mathbb{N}$ tel que $u_n > 2000$, alors $q > 1$.

- Vrai
 Faux

Question 11 : Si $q < 1$, alors il existe un $n \in \mathbb{N}$ tel que $0 < u_n < 1/2$.

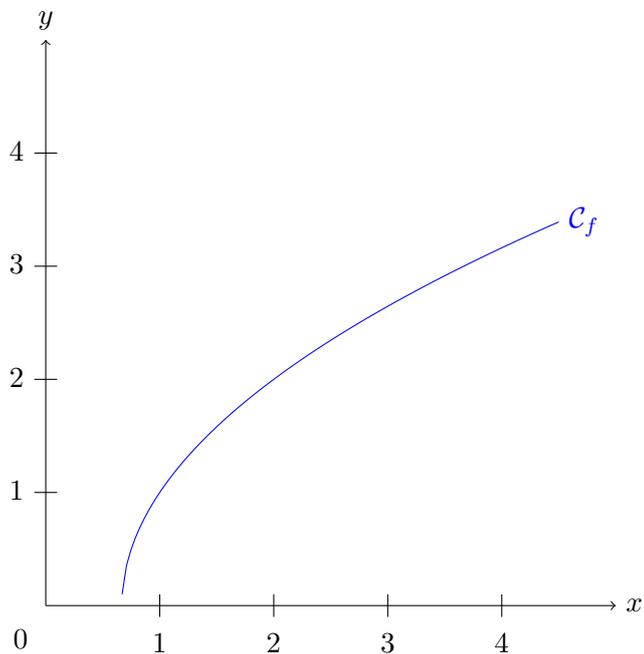
- Vrai
 Faux

Question 12 : Si $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\sum_{k=0}^n u_k \right) = 2$, alors $q = 1/2$.

- Vrai
 Faux

On suppose désormais que (v_n) est une suite de premier terme $v_0 \in]1, 2]$ vérifiant la relation de récurrence $v_{n+1} = f(v_n)$, où f est la fonction définie sur \mathbb{R}^+ par : $\forall x \geq 0, f(x) = \sqrt{3x - 2}$.

Question 13 : Illustrer (en couleurs) les premiers termes à l'aide du graphe suivant :



Question 14 : La suite (v_n) :

- est monotone
- n'est jamais stationnaire
- est minorée par 1
- est majorée par 2
- est bornée
- converge vers 1
- converge vers 2
- diverge

Question 15 : Montrer, en revenant à la définition avec les ε, A, n_0 , etc, que la suite de terme général $u_n = \frac{1}{n\sqrt{n}}$ converge vers 0.
