

Suites réelles et complexes : corrigé du contrôle de maths Maths Sup à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Calculs de limites

/ 3 pts

a. On factorise n^2 : $a_n = \frac{4 - 3/n + 1/n^2}{5 + 2/n^2} \rightarrow \frac{4}{5}$. (1 pt)

b. $b_n = \frac{4n}{\sqrt{n^2 + 4n} + n} = \frac{4}{\sqrt{1 + 4/n} + 1} \rightarrow 2$. (1 pt)

c. $c_n = 5^n \left(1 - \left(\frac{4}{5}\right)^n\right)$, avec $5^n \rightarrow +\infty$ et $1 - (4/5)^n \rightarrow 1$: $c_n \rightarrow +\infty$. (1 pt)

2 Encadrement

/ 3 pts

- a. Comme $-1 \leq \cos n \leq 1$, on a $n - 1 \leq n + \cos n \leq n + 1$; on divise par $2n + 1 > 0$. (1 pt) Les deux bornes tendent vers $\frac{1}{2}$; par encadrement, $u_n \rightarrow \frac{1}{2}$. (1 pt)
- b. $\cos n \leq 1$ donne $v_n \geq n - 1 \rightarrow +\infty$, donc $v_n \rightarrow +\infty$ par minoration. (1 pt)

3 Une suite arithmético-géométrique

/ 5 pts

- a. $0,4\ell = 8$, donc $\ell = 20$. (1 pt)
- b. $v_{n+1} = u_{n+1} - 20 = 0,6u_n + 8 - 20 = 0,6(u_n - 20) = 0,6v_n$: suite géométrique de raison $0,6$ et de premier terme $v_0 = -10$. (1 pt)
- c. $v_n = -10 \times 0,6^n$, donc $u_n = 20 - 10 \times 0,6^n$. (1 pt)
- d. $0,6^n$ décroît, donc u_n est croissante ; et $0,6^n \rightarrow 0$ donne $u_n \rightarrow 20$. (1 pt)
- e. $u_n > 19,9 \iff 0,6^n < 0,01$. Comme $0,6^9 \approx 0,0101$ et $0,6^{10} \approx 0,00605$, le plus petit entier est $n = 10$. (1 pt)

4 Une suite récurrente

/ 5 pts

- a. $1 - (1 - u)^2 = 1 - 1 + 2u - u^2 = 2u - u^2$. (0,5 pt) Si $0 < u_n < 1$, alors $0 < 1 - u_n < 1$, donc $0 < (1 - u_n)^2 < 1$ et $0 < u_{n+1} < 1$; c'est vrai pour $u_0 = \frac{1}{4}$, d'où le résultat par récurrence. (1,5 pt)
- b. $u_{n+1} - u_n = u_n - u_n^2 = u_n(1 - u_n) > 0$: la suite est croissante. (1 pt)
- c. Croissante et majorée par 1 , elle converge vers un réel ℓ . (0,5 pt) Par passage à la limite, $\ell = 2\ell - \ell^2$, soit $\ell(\ell - 1) = 0$, donc $\ell = 0$ ou $\ell = 1$. (1 pt) Comme $u_n \geq u_0 = \frac{1}{4}$, on a $\ell \geq \frac{1}{4}$, donc $\ell = 1$. (0,5 pt)

5 Suites adjacentes

/ 4 pts

a. $a_{n+1} - a_n = \frac{1}{(n+1)^2} > 0$. (0,5 pt)

b. $b_{n+1} - b_n = \frac{1}{(n+1)^2} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n} = \frac{1}{(n+1)^2} - \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n - (n+1)}{n(n+1)^2} = -\frac{1}{n(n+1)^2}$. (1,5 pt)

c. $b_n - a_n = \frac{1}{n} \rightarrow 0$, (a_n) croît et (b_n) décroît : elles sont adjacentes, donc convergent vers une même limite ℓ . (1 pt)

d. $a_2 = 1 + \frac{1}{4} = 1,25$ et $b_2 = 1,25 + 0,5 = 1,75$, donc $1,25 \leq \ell \leq 1,75$. (1 pt)

Le livre de contrôles corrigés de maths Maths Sup

Tout le programme en un seul PDF de 50 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

Contrôles de maths

Suites réelles et complexes : contrôle de maths Maths Sup

Cours de maths

Suites réelles et complexes : cours de maths Maths Sup

 QCM de maths

Suites réelles et complexes : QCM de maths Maths Sup

 Contrôles de maths

Limites et continuité : contrôle de maths Maths Sup

 Contrôles de maths

Dérivation et développements limités : contrôle de maths Maths Sup

 Cours de maths

Limites et continuité : cours de maths Maths Sup

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage