

Nombres réels et suites : corrigé du contrôle de maths Licence L1 à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 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

Borne supérieure d'un ensemble de fractions

/ 3 pts

a) $3 - \frac{5}{n+1} = \frac{3n+3-5}{n+1} = \frac{3n-2}{n+1}$. (1 pt)

b) La suite $\left(3 - \frac{5}{n+1}\right)$ est croissante : son minimum est atteint en $n = 0$ et vaut -2 . (1 pt)

Le réel 3 majore A ; pour $\varepsilon > 0$, $n+1 > \frac{5}{\varepsilon}$ donne un terme supérieur à $3 - \varepsilon$. Donc $\sup A = 3$, non atteint car $\frac{5}{n+1} > 0$. (1 pt)

2 Partie entière et densité

/ 3 pts

a) $-4 \leq -3,2 < -3$ donc $\lfloor -3,2 \rfloor = -4$; $9^2 = 81 \leq 90 < 100$ donc $\lfloor \sqrt{90} \rfloor = 9$;
 $\frac{100}{7} \approx 14,29$ donc la partie entière vaut 14. (1,5 pt)

b) Prenons $r = 1,7321$. Comme $\sqrt{3} \approx 1,73205$, on a $1,7321 > \sqrt{3}$; et
 $\sqrt{3} + 0,0002 \approx 1,73225 > 1,7321$. Le décimal $r = 1,7321$ convient. (1,5 pt)

3 Limite avec la définition

/ 4 pts

a) $u_n - 2 = \frac{2n - 1 - 2n - 6}{n + 3} = -\frac{7}{n + 3}$, donc $|u_n - 2| = \frac{7}{n + 3}$. (1 pt) Soit $\varepsilon > 0$. Si
 $n \geq N$ avec $N > \frac{7}{\varepsilon}$, alors $n + 3 > \frac{7}{\varepsilon}$ et $|u_n - 2| < \varepsilon$. (2 pts)

b) On veut $n + 3 > 1400$, soit $n \geq 1398$; pour $n = 1397$, $\frac{7}{1400} = 0,005$, pas strictement inférieur. Donc $N = 1398$. (1 pt)

4 Suite récurrente décroissante

/ 4 pts

a) Récurrence : $u_0 = 1 > 0$; si $u_n > 0$, alors $u_{n+1} = \frac{u_n}{1 + u_n} > 0$. (1 pt)

b) $u_{n+1} - u_n = \frac{u_n - u_n - u_n^2}{1 + u_n} = -\frac{u_n^2}{1 + u_n} < 0$. (1 pt)

c) Décroissante et minorée par 0, la suite converge vers $\ell \geq 0$. (1 pt) La fonction

$x \mapsto \frac{x}{1+x}$ étant continue, $\ell = \frac{\ell}{1+\ell}$, d'où $\ell^2 = 0$ et $\ell = 0$. (1 pt)

5 Suites adjacentes

/ 3 pts

$a_n = 1 - \frac{1}{n+1}$ est strictement croissante et $b_n = 1 + \frac{1}{n+1}$ est strictement décroissante. (1 pt) De plus $b_n - a_n = \frac{2}{n+1} \rightarrow 0$: elles sont adjacentes. (1 pt)

Elles convergent vers la même limite, qui vaut 1. Pour $n = 9$, $a_9 = \frac{9}{10} = 0,9$ et $b_9 = \frac{11}{10} = 1,1$, donc $0,9 \leq 1 \leq 1,1$. (1 pt)

6 Récurrence homographique

/ 3 pts

a) $u_1 = \frac{5}{3}$ et $u_2 = \frac{5+2}{\frac{5}{3}+2} = \frac{21}{11}$. (0,5 pt)

b) On écrit $u_{n+1} = 3 - \frac{4}{u_n + 2}$, fonction croissante de u_n : si $1 \leq u_n < 2$, alors

$\frac{5}{3} \leq u_{n+1} < 3 - 1 = 2$, donc $1 \leq u_{n+1} < 2$. (1 pt) Ensuite

$u_{n+1} - u_n = \frac{-u_n^2 + u_n + 2}{u_n + 2} = \frac{(2 - u_n)(u_n + 1)}{u_n + 2} > 0$. (1 pt)

c) Croissante et majorée, elle converge vers ℓ tel que $\ell(\ell + 2) = 3\ell + 2$, soit $\ell^2 - \ell - 2 = 0$: $\ell = 2$ ou $\ell = -1$. Comme $\ell \geq 1$, $\ell = 2$. (0,5 pt)

Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

 Zyro te conseille la suite



Contrôles de maths

Nombres réels et suites : contrôle de maths Licence L1



Cours de maths

Nombres réels et suites : cours de maths Licence L1



QCM de maths

Nombres réels et suites : QCM de maths Licence L1



Contrôles de maths

Limites et continuité : contrôle de maths Licence L1



Contrôles de maths

Dérivation et formules de Taylor : contrôle de maths Licence L1



Cours de maths

Limites et continuité : cours de maths Licence L1

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage