

Nombres réels et suites : exercices de maths Licence L1 à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 123 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

21 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Une inéquation avec valeur absolue

★ ★ ★

Résoudre dans $\mathbb{R}$: a) $|2x - 3| < 5$; b) $|x + 1| \geq 3$. Écrire les solutions sous forme d'intervalles.

2 Borne supérieure d'une suite de fractions

★ ★ ★

Soit $A = \left\{ \frac{n}{n+2} ; n \in \mathbb{N} \right\}$. Écrire les quatre premiers éléments, puis déterminer **inf** A et **sup** A en précisant s'ils sont atteints.

3 Parties entières



Calculer $\lfloor -2,7 \rfloor$, $\lfloor 5 \rfloor$, $\lfloor \sqrt{50} \rfloor$, $\lfloor -\pi \rfloor$ et $\left\lfloor \frac{17}{5} \right\rfloor$.

4 Un rang pour une précision donnée



Soit $u_n = \frac{3n+1}{n+2}$. a) Montrer que $u_n \rightarrow 3$ avec la définition. b) Quel est le plus petit rang N tel que $|u_n - 3| < 0,01$ pour tout $n \geq N$?

5 Vrai ou faux sur les suites



Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, avec une justification ou un contre-exemple.

a) Toute suite bornée converge. b) Toute suite convergente est bornée. c) Une suite croissante et non majorée tend vers $+\infty$. d) Si (u_n^2) converge, alors (u_n) converge.

6 Monotonie de n sur 2 puissance n



Soit $u_n = \frac{n}{2^n}$. a) Calculer u_0, u_1, u_2, u_3 . b) Étudier la monotonie à partir du rapport $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ pour $n \geq 1$. c) En déduire la convergence et la limite.

7 Un décimal près d'un irrationnel



Donner un nombre décimal strictement compris entre $\sqrt{2}$ et $\sqrt{2} + 0,001$, puis justifier.

8 Ensemble défini par une inégalité du second degré



a) Déterminer $\sup A$ et $\inf A$ pour $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4x + 3 < 0\}$. b) Pour $C = \left\{x + \frac{1}{x} ; x > 0\right\}$, montrer que $\inf C = 2$, qu'il est atteint, et que C n'est pas majorée.

9 Caractérisation par epsilon



Soit $u_n = \frac{2n-1}{n+3}$ pour $n \in \mathbb{N}$ et $A = \{u_n\}$. a) Écrire $u_n = 2 - \frac{7}{n+3}$. b) Montrer que $\sup A = 2$ et que A a un minimum. c) Pour $\varepsilon = 0,001$, trouver le plus petit n tel que $u_n > 2 - \varepsilon$.

10 Somme de deux parties



Soit $A = \left\{1 - \frac{1}{n} ; n \geq 1\right\}$ et $B = \left\{5 - \frac{2}{m} ; m \geq 1\right\}$. On note $A + B = \{a + b ; a \in A, b \in B\}$. a) Donner $\sup A$ et $\sup B$. b) Montrer que $\sup(A + B) = 6$. c) Pour $\varepsilon = 0,01$, exhiber n, m avec $a + b > 6 - \varepsilon$.

11 Limite par encadrement



Montrer que $u_n = \frac{n + \sin n}{2n + 1}$ converge et calculer sa limite.

12 Limite d'un quotient de puissances



Déterminer la limite de $u_n = \frac{2^n + 5^n}{5^n - 3^n}$.

13 Adjacentes avec des cubes



Soit $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^3}$ et $v_n = u_n + \frac{1}{n^2}$ pour $n \geq 1$. a) Montrer que ces suites sont adjacentes. b) Donner un encadrement de leur limite avec $n = 10$.

14 Valeurs limites d'une suite bornée



Soit $u_n = (-1)^n + \frac{1}{n}$ pour $n \geq 1$. a) Montrer que (u_n) est bornée. b) Déterminer les limites de (u_{2p}) et (u_{2p+1}) . c) La suite converge-t-elle ?

15 Une récurrence affine



Soit $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 3$. a) Calculer $u_1, \dots, u_5$. b) Poser $v_n = u_n - 6$ et montrer que (v_n) est géométrique. c) En déduire u_n et la limite.

16 Extremum d'une fraction rationnelle



Soit $A = \left\{ \frac{x}{1+x^2} ; x \in \mathbb{R} \right\}$. Montrer que A a un maximum et un minimum, et les déterminer.

17 Un irrationnel entre deux fractions



a) Montrer que si r est un rationnel non nul, alors $r\sqrt{2}$ est irrationnel. b) Trouver un irrationnel strictement compris entre $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{2}$.

18 Récurrence polynomiale convergente



Soit $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = \frac{u_n^2 + 2}{3}$. Montrer que $0 \leq u_n < 1$ pour tout n , que (u_n) est croissante, puis déterminer sa limite.

19 Une récurrence qui diverge



On reprend $u_{n+1} = \frac{u_n^2 + 2}{3}$, mais avec $u_0 = 3$. Montrer que $u_n \geq 3$ pour tout n , que (u_n) est croissante, puis qu'elle tend vers $+\infty$. Calculer u_1 et u_2 .

20 Suite de Cauchy et série des inverses des carrés



a) Soit $u_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}$. Montrer que pour $p > q \geq 1$, $0 \leq u_p - u_q < \frac{1}{q}$, puis que (u_n) est de Cauchy. b) Soit $H_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$. Montrer que (H_n) n'est pas de Cauchy.

21 Algorithme de Héron pour racine de 7



Soit $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2} \left(u_n + \frac{7}{u_n} \right)$. a) Calculer u_1 et u_2 . b) Montrer que $u_{n+1}^2 - 7 = \frac{1}{4} \left(u_n - \frac{7}{u_n} \right)^2$, puis que $u_n \geq \sqrt{7}$ pour $n \geq 1$. c) Montrer que (u_n) est décroissante à partir du rang 1 et déterminer sa limite. d) Comparer u_2 et $\sqrt{7}$.

Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 123 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

 **Zyro te conseille la suite**

 Exercices corrigés de maths

Nombres réels et suites : exercices corrigés 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

 Exercices corrigés de maths

Limites et continuité : exercices corrigés de maths Licence L1

 Exercices corrigés de maths

Dérivation et formules de Taylor : exercices corrigés 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