

Séries numériques : corrigé du contrôle de maths Licence L2 à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L2

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

Série géométrique

/ 3 pts

C'est **3** fois une série géométrique de raison $q = -\frac{1}{4}$ avec $|q| < 1$: elle converge (1 pt).

$\sum_{n=0}^{+\infty} q^n = \frac{1}{1-q} = \frac{1}{5/4} = \frac{4}{5}$ (1 pt), donc la somme vaut $3 \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$ (1 pt).

2 Télescopage

/ 3 pts

$$\frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \text{ (1 pt).}$$

Donc $S_N = \frac{1}{2} - \frac{1}{N+2}$ (1 pt), qui tend vers $\frac{1}{2}$: la série converge et sa somme vaut $\frac{1}{2}$ (1 pt).

3 Quatre natures

/ 4 pts

a. $\frac{n+2}{n^3+4} \sim \frac{1}{n^2}$, Riemann convergente : converge (1 pt).

b. $\frac{1}{n+\sqrt{n}} \sim \frac{1}{n}$, série harmonique : diverge (1 pt).

c. Rapport $\frac{7}{n+1} \rightarrow 0 < 1$: d'Alembert, converge (1 pt).

d. $\sqrt[n]{u_n} = \frac{n}{3n+1} \rightarrow \frac{1}{3} < 1$: Cauchy, converge (1 pt).

4 Série alternée

/ 4 pts

a. La suite $a_n = \frac{1}{n+1}$ est positive, décroissante, de limite 0 (1 pt) : le critère des séries alternées donne la convergence (1 pt).

b. $\sum \frac{1}{n+1}$ diverge (équivalent à $\frac{1}{n}$) : la série n'est pas absolument convergente (1 pt).

c. $|R_9| \leq a_{10} = \frac{1}{11}$ (1 pt).

5 Équivalent et Riemann

/ 3 pts

a. $\frac{1}{\sqrt[3]{n^2}} = n^{-2/3}$ avec $\alpha = \frac{2}{3} \leq 1$: la série diverge (1 pt).

b. $1 - \cos x \sim \frac{x^2}{2}$ en 0 : $1 - \cos \frac{1}{n} \sim \frac{1}{2n^2}$ (1 pt), termes positifs, série de Riemann convergente : la série converge (1 pt).

6

Produit de Cauchy

/ 3 pts

Les deux séries sont géométriques de raisons $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ de valeur absolue < 1 : elles sont absolument convergentes (1 pt).

Le théorème du produit de Cauchy assure que $\sum c_n$ converge (1 pt) et que

$$\sum c_n = \frac{1}{1-1/4} \times \frac{1}{1-1/5} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{3} \text{ (1 pt)}.$$

Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L2

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

[Voir le livre](#)

Entraîne-toi : défi express de Licence L2

[Changer de niveau](#)

Niveau : Licence L2

6 questions au hasard, correction tout de suite.

[Lancer le défi](#)

Zyro te conseille la suite

 Contrôles de maths

Séries numériques : contrôle de maths
Licence L2

 Cours de maths

Séries numériques : cours de maths
Licence L2

 QCM de maths

Séries numériques : QCM de maths
Licence L2

 Contrôles de maths

Séries entières : contrôle de maths
Licence L2

 Contrôles de maths

Topologie des espaces métriques et
normés : contrôle de maths Licence L2

 Cours de maths

Séries entières : cours de maths Licence
L2

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage