

- Programme de colle quinzaine 2, semaine 1... -

Questions de cours : chapitre « Séries numériques »

- **Q1** : Divergence de la série harmonique. *Démonstration.*
- **Q2** : Énoncer et démontrer le théorème de convergence par comparaison pour deux séries à termes positifs telles que $u_n \leq v_n$ à partir d'un certain rang.
 ☞ Il sera démontré dans un premier temps qu'une série à termes positifs converge si, et seulement si, la suite (S_n) des sommes partielles converge.
- **Q3** : *Montrer que* : Si $\sum x_n$ est une S.T.P. convergente, alors $\sum x_n^2$ converge.
- **Q4** : Soient $\sum u_n$ et $\sum v_n$ deux séries à termes strictement positifs.
 Si $u_n \underset{n \rightarrow \infty}{\sim} v_n$, alors les deux séries $\sum u_n$ et $\sum v_n$ sont de même nature. *Démonstration.*
- **Q5** : Nature et somme éventuelle des séries géométriques $\sum q^n$. *Démonstration.*
- **Q6** : Nature et somme éventuelle des séries géométriques dérivées $\sum_{n \geq 1} nq^{n-1}$. *Démonstration.*
- **Q7** : Convergence des séries $\sum \frac{1}{n(n-1)}$ et $\sum \frac{1}{n^2}$. *Démonstration.*
- **Q8** : La convergence absolue est une condition **suffisante** pour obtenir la convergence d'une série. *Démonstration.*

Exercices

Révisions « suites récurrentes définies par une fonction » et « suites implicites ».

L'objectif est de mettre en pratique les chapitres de première année retravaillés durant la première quinzaine de colle, dans l'esprit des sujets proposés à l'oral.

☞ *Remarque* : La maîtrise de l'**algorithme de dichotomie** (rappelé dans l'énoncé) sera vérifiée sur l'un au moins des exercices qui sera proposé.

Bonnes colles !