

**- Programme de colle quinzaine 2... -****Questions de cours : chapitre « Séries numériques »**

- **Q1** : Divergence de la série harmonique. *Démonstration.*
- **Q2** : Énoncer 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. *Montrer que : Si  $\sum x_n$  est une S.T.P. convergente, alors  $\sum x_n^2$  converge.*  
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.*
- **Q3** : Nature et somme éventuelle des séries géométriques  $\sum q^n$ . *Démonstration.*
- **Q4** : Nature et somme éventuelle des séries géométriques dérivées  $\sum_{n \geq 1} nq^{n-1}$ . *Démonstration.*
- **Q5** : Convergence des séries  $\sum \frac{1}{n(n-1)}$  et  $\sum \frac{1}{n^2}$ . *Démonstration.*
- **Q6** : La convergence absolue est une condition **suffisante** pour obtenir la convergence d'une série. *Démonstration.*

**Exercices****Révisions « suites récurrentes définies par une fonction »(BCPST1) 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 !**