

- Programme de colle quinzaine 2... -

Questions de cours : chapitre « Séries numériques »

- **Q1** : $\sum u_n$ converge $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$
- **Q2** : Divergence de la série harmonique
- **Q3** : Théorème de convergence par comparaison pour deux séries à termes positifs telles que $u_n \leq v_n$ à partir d'un certain rang. *Application* : Si $\sum x_n$ est une S.T.P. convergente, alors $\sum x_n^2$ converge.
- **Q4** : Convergence et somme éventuelle des séries géométriques $\sum q^n$.
- **Q5** : Convergence et somme éventuelle des séries géométriques dérivées $\sum_{n \geq 1} nq^{n-1}$.
- **Q6** : Convergence et somme de la série $\sum \frac{1}{n^2}$.

Exercices Révisions « Dérivation »(BCPST1) et « Statistiques descriptives »(BCPST1)

Révisions (BCPST1 - Analyse 7 et 8) : Je rappelle les attendus du programme sur ce chapitre :

Théorème de Rolle, formule des accroissements finis.

Recherche d'extremum, dérivées d'ordre supérieur.

Dérivées de fonctions réciproques.

Développements limités (développements usuels : \exp , \cos , \sin , $x \mapsto 1/(1+x)$, $x \mapsto \ln(1+x)$ et $x \mapsto (1+x)^\alpha$). Applications (dérivabilité, tangentes, asymptotes, etc.)

☞ *Lu au B.O.* : « Les exercices de calcul de développements limités ont pour objet de faciliter l'assimilation des propriétés fondamentales, et ne doivent pas être orientés vers la virtuosité calculatoire »

Révision 4 - Statistiques descriptives

Exercices pourtant sur le programme de première année (*Statistique 1*). A savoir :

Description d'une série statistique : effectifs, fréquences, fréquences cumulées.

Représentations graphiques.

Caractéristiques de position (moyenne, médiane, mode) et de dispersion (variance s_x^2 et écart-type s_x , quartiles, déciles)

Séries statistique double de taille n portant sur deux caractères quantitatifs x et y . Point moyen (\bar{x}, \bar{y}) du nuage de points de \mathbb{R}^2 associé.

Caractéristiques d'une série statistique double : covariance s_{xy} , coefficient de corrélation r_{xy} , ajustement affine selon la méthode des moindres carrés ou régression linéaire (dont l'optimalité de l'ajustement est admise).

☞ *Lu au B.O.* : « L'objectif est de mettre en place une méthode largement répandue dans les autres enseignements scientifiques. On présente sur des exemples comment des changements de variables peuvent transformer le nuage de sorte que la droite des moindres carrés soit plus pertinente. »

☞ **Important !** L'usage de la calculatrice **n'est pas autorisé** pour cette colle et tout calcul de statistique ou toute représentation graphique sera faite à l'aide de Python.

On demandera systématiquement de savoir écrire des fonctions (sans appel aux fonctions prédéfinies) permettant de retourner la moyenne, la médiane, la variance, l'écart-type, le covariance, le coefficient de corrélation et les coefficients de la droite de régression de séries statistiques qu'on saura représenter graphiquement (questions récurrentes à l'écrit).