

Programme de colle : du 05/10 au 09/10 (s4)

*La colle doit comporter une question de cours (parmi celles indiquées **ou une définition du cours, ou l'énoncé d'une propriété**) et un ou plusieurs exercice(s). Un(e) élève qui ne sait pas traiter la question de cours n'a pas la moyenne.*

Révision sur les fonctions

- Développement limité d'une fonction en 0, en x_0 . Unicité de la partie régulière, DL de fonctions paires et impaires, formule de Taylor-Young, DL à l'ordre n en 0 des fonctions usuelles, propriétés d'opération sur les DL (somme, produit, composée, primitive). Application des DL : recherche d'une limite, d'un équivalent, étude locale d'une fonction (en un point, en l'infini).

Questions de cours

- Formule de Taylor Young (admise) et application à une fonction usuelle.
- DL de $\ln(1+x)$ (avec démonstration).
- liste des DL usuels.

Séries

- Série de terme général (u_n) , somme partielle, convergence d'une série, somme de la série, combinaison linéaire de séries convergentes.
- Divergence grossière, théorème de convergence par comparaison pour deux séries à termes positifs, convergence et somme de la série géométrique et des séries géométriques dérivées d'ordre 1 et 2, convergence et somme de la série exponentielle, divergence de la série des $\frac{1}{n}$, convergence de la série des $\frac{1}{n^2}$, convergence absolue.

Questions de cours

- Définition d'une série, des sommes partielles, de la convergence, de la somme.
- Condition nécessaire de convergence de la série et divergence grossière (avec démonstration, avec contre exemple pour la réciproque)
- Séries de références : géométriques, géométriques dérivées, exponentielles (avec démonstration seulement pour la série géométrique).
- Exemples fondamentaux : Nature des séries $\sum \ln(1 + \frac{1}{n})$, $\sum \frac{1}{n}$ et $\sum \frac{1}{n^2}$
- Théorème de comparaison pour les séries à termes positifs (sans démonstration).

Informatique

- Savoir représenter une fonction sur la calculatrice, sur Python.
- Savoir calculer avec Python la valeur approchée de l'intégrale d'une fonction sur un segment en utilisant la formule des sommes de Riemann.
- Savoir programmer en PYTHON un algorithme de tri (au choix de l'élève parmi : tri par insertion, par sélection, par bulle).
- Savoir utiliser un algorithme de tri pour programmer une fonction en PYTHON qui calcule la médiane d'une série de réel.