

Programme de colle : du 14/10 au 19/10 (s5)

*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.*

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).

Dénombrement

- Cardinal d'un ensemble, cardinal d'une union d'ensembles disjoints, cardinal de l'union de deux ensembles quelconques, cardinal d'un produit cartésien.
- Modèles de liste avec répétition, liste sans répétition et combinaison (définition, formule du cardinal, exemples fondamentaux pour chacun).
- Applications : nombre d'applications, d'injection, de bijection entre deux ensembles de cardinaux finis, nombre de parties d'un ensemble.
- Révision sur les coefficients binomiaux : définition, formule du binôme de Newton, Formule du triangle de Pascal, symétrie des coefficients binomiaux.

Questions de cours

- Modèles de dénombrements (tableau récapitulatif, sans démonstration).
- Nombre d'applications entre deux ensembles de cardinaux finis (avec démonstration).
- Nombre de parties d'un ensemble de cardinal fini (avec démonstration).
- Formule du triangle de Pascal (avec démonstration, avec illustration graphique).

Informatique

Tous les programmes sont écrits en PYTHON.

- Savoir programmer un algorithme de **tri** (au choix de l'élève parmi : tri par insertion, pas sélection, par bulle).
- Savoir utiliser un algorithme de tri pour programmer une fonction qui calcule la **médiane** d'une série de réel.

- Savoir programmer un algorithme de **dichotomie** pour trouver le zéro d'une fonction.
- Savoir programmer un algorithme créant un **anagramme** au hasard du mot 'abracadabra'.