

Semaines 1 et 2
du lundi 15 au vendredi 26 septembre 2025

La colle commencera par deux questions de cours (définition ou propriété sans démonstration) l'une portant sur les révisions d'analyse (à choisir dans formulaire de sup) et l'autre sur le chapitre "Séries". Deux exercices seront alors ensuite proposés l'un révisant l'analyse de sup et l'autre traitant de séries.

N.B. : comme l'indique le programme, aucune technicité ne doit être exigible des étudiants sur les séries.

Révisions de sup :

- limites et continuité (théorèmes de la limite monotone, des valeurs intermédiaires, de la bijection,
- suites
- dérivation (théorème de Rolle, des accroissements finis, dérivation d'une réciproque, etc)
- intégration sur un segment,
- équations différentielles
- développements limités
- fonctions de deux variables

Chapitre : Séries

- **Mots-clé du cours :**
 - définition d'une série convergente, divergente, somme partielle de rang n , somme d'une série,
 - propriétés générales : linéarité, séries télescopiques (aucune théorie, simple illustration par exemples),
 - séries à termes positifs : théorème de comparaison de séries à termes positifs, critère d'équivalence pour les séries à termes positifs, convergence absolue, inégalité triangulaire,
 - séries et sommes usuelles : séries exponentielles, séries géométrique et géométriques dérivées (première et seconde), série harmonique $\sum \frac{1}{n}$, série $\sum \frac{1}{n^2}$ (la nature des séries de Riemann n'est pas au programme mais pourra faire l'objet d'un exercice).

Résultats à connaître :

- ☐ le terme général d'une série convergente converge vers 0 (ce résultat est hors-programme mais les étudiants l'ont déjà vu et ils doivent savoir le retrouver sur demande en exercice)
- ☐ linéarité de la somme
- ☐ théorème de comparaison des séries à termes positifs,
- ☐ critère d'équivalence des séries à termes positifs,
- ☐ la convergence absolue implique la convergence simple + inégalité triangulaire,
- ☐ convergence et somme d'une série exponentielle,
- ☐ CNS de convergence et somme d'une série géométrique, d'une série géométrique dérivée d'ordre 1 et 2,
- ☐ divergence de la série harmonique,
- ☐ convergence de la série $\sum_{n \in \mathbb{N}^*} \frac{1}{n^2}$,