

Programme d'interrogation orale de mathématiques

BCPST spé 2

Semaine 03 : du lundi 29 septembre au vendredi 203 octobre 2025

Structure des interrogations

Avant le début de l'interrogation, vous devez demander à chaque étudiant-e

1. Une question de cours
2. ET une démonstration.

Équations différentielles

- **Rappels** équation linéaire du premier ordre, linéarité de l'équation homogène associée, théorème de structure.
- **Rappels** équation linéaire du premier ordre méthode de la variation de la constante. Dans le cas général l'énoncé doit aider à la recherche d'une solution particulière
- **Rappels** équation linéaire du second ordre, linéarité de l'équation homogène associée, théorème de structure. Dans le cas général l'énoncé doit aider à la recherche d'une solution particulière
- Exemples de résolution d'équation différentielle autonome (aucune étude générale n'est au programme)
- Exemple de résolution de système différentiel (aucune étude générale n'est au programme)
- Exemple de recollement (aucune étude générale n'est au programme)

✿ Révisions sur les suites (réelles)

- Rappels des théorèmes de première année : limite monotone, passage des inégalités à la limite, encadrement, suites adjacentes. ...
- Suites classiques géométrique, arithmétiques, arithmético-géométrique, récurrente linéaire d'ordre 2 ...
- Exemples de 'étude de suites définies par récurrence, de suites implicites (guidés)

✿ Séries numériques

- Définition d'une série, sommes partielles, somme totale. Nature d'une série.
- Théorème de la divergence "grossière".
- Séries de référence : géométrique, dérivée première et seconde, exponentielle, harmonique, Riemann (uniquement de paramètre égal à 2)

Démonstrations exigibles

1. Si une série converge son terme général tend vers 0.
2. Divergence de la série harmonique
3. Nature et somme de la série dérivée de la série géométrique.

Savoir-faire

Les étudiant-e-s doivent savoir

- Résoudre les équa-diff de première année
- En étant guidés savoir résoudre une équation différentielle autonome, des systèmes différentiels, faire un recollement.

✿ Étudier la nature et calculer la somme totale d'une série en passant par les sommes partielles.

✿ Étudier la nature et calculer la somme totale d'une série en se ramenant aux séries de référence.

A venir

Séries.

Documents

L'ensemble des documents distribués se trouvent à <https://cahier-de-prepa.fr/spebio2-champollion/>