

# Programme d'interrogation orale de mathématiques

BCPST spé 2

Semaine 03 : du 30 lundi septembre au vendredi 4 octobre

## Structure des interrogations

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

1. Si la série  $\sum u_n$  converge alors  $(u_n)$  tend vers 0
2. Convergence de la série dérivée première de la série géométrique et calcul de la somme (on se limite à  $|q| < 1$ )
3. L'équation  $ay'' + by' + cy = 0$   $y(t_0) = y_0$   $y'(t_0) = v_0$  admet une unique solution (seul le cas où l'équation caractéristique a deux solutions réelles a été traité, on admet la forme générale des solutions)

## Equations différentielles

1. équation linéaire du premier ordre, homogène, avec second membre. principe de superposition, variation de la constante. Pour trouver une solution particulière vous devez guider les étudiant-e-es.
2. équation linéaire du second ordre à coefficients constants, linéarité des solutions, principe de superpositions, méthode de résolution.
3. Exemples **guidés** de résolution d'équations autonome du premier ordre.

## Suites et séries

1. Rappels sur les sommes (finies) usuelles
2. Exercices de rappels sur les suites.
3. Série définition, somme partielle, nature, opérations
4. Séries géométriques, dérivée premières et secondes, exponentielles.

## Savoir-faire

Les étudiant-e-s doivent savoir

- Résoudre des équations du premier ordre linéaires, du second ordre à coefficients constants.
- Appliquer la méthode de la variation de constante, trouver une solution particulière en suivant des indications.
- Résoudre une équation autonome en étant guidé-e-s
- Calculer une somme partielle puis trouver la nature d'une série et sa somme éventuelle
- Calculer des sommes de séries à partir des séries usuelles.

## Documents

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