

Programme de colle de la semaine n° 3

29 septembre au 3 octobre 2025

La démonstration des propriétés en **gras** pourra faire l'objet d'une question de cours.

Analyse : révisions sur les équations différentielles

- Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : solutions de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière sous une forme donnée ou « devinée » ou par méthode de variation de la constante.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants : solutions réelles ou complexes de l'équation homogène, en dehors du cas où le second membre est constant, l'énoncé devra guider la recherche d'une solution particulière.
- Exemple de résolution d'équations autonome du premier ordre (aucune théorie générale).

Analyse : révisions sur les suites réelles

- Révision du vocabulaire de base sur les suites : croissante, décroissante, majorée, minorée, convergente, divergente.
- Suites classiques : arithmétique, géométrique, arithmético-géométrique, vérifiant une relation de récurrence linéaire d'ordre 2.
- Suites adjacentes.
- Comparaison de suite : suites équivalentes, révision des équivalents classique et des croissances comparées.
- Somme finies remarquables : somme des termes d'une suite géométrique, somme des premiers entier, somme des k^2 , formule du binôme, sommes télescopiques.
- Exemples d'étude de suite définie par récurrence et de suite implicite.

Analyse : Séries numériques (début)

- Définitions : série, somme partielle, série convergente, divergente, somme d'une série convergente.
- Propriétés : nature d'une série ne dépend pas des premiers termes, **le terme général d'une série convergente tend vers 0**, notion de série grossièrement divergente, **une combinaison linéaire de séries convergentes est une série convergente**.
- Début des séries de référence :
 - * Nature et valeur de la somme : série géométrique, **série dérivée première de la série géométrique**, série dérivée seconde de la série géométrique.
 - * Uniquement nature : **série harmonique**.
- Séries à termes positifs : **la suite des sommes partielles est croissante**, une série à termes positifs est convergente si, et seulement si, les sommes partielles sont majorées.

À venir : fin des séries, début des proba