

# Programme de colles n°9

semaine du 27 novembre au 1 décembre

## Notions vues en cours

Chapitre 10 : Équations différentielles

- ED linéaire du second ordre  $ay'' + by' + cy = d(t)$  avec  $a, b, c \in \mathbb{K}$  et  $d : I \rightarrow \mathbb{K}$ 
  - Solution générale de l'équation homogène (avec  $\mathbb{K} = \mathbb{R}$  ou  $\mathbb{K} = \mathbb{C}$ )
  - Solution particulière dans le cas  $d$  exponentiel *ou* polynômial
  - Obtention d'une solution générale de l'équation avec second membre
  - Vérification d'une éventuelle condition initiale
- Principe de superposition pour traiter des seconds membres plus variés
- Théorème de Cauchy-Lipchitz (ordres 1 et 2)
- ED linéaire d'ordre 1 : deux solutions qui prennent la même valeur en un point sont égales en tout point

Chapitre 11 : Nombres réels

- Rappels : majorant, minorant, maximum (ou plus grand élément), minimum (ou plus petit élément) d'une partie de  $\mathbb{R}$ . Partie majorée, minorée, bornée
- Borne inférieure et borne supérieure : définition, caractérisation,  $\mathbb{R}$  vérifie la propriété de la borne supérieure
- Si  $A$  admet un maximum, alors elle admet une borne supérieure et  $\inf A = \max A$
- (Partie entière d'un réel : définition, caractérisation, vu au chapitre 4)
- Approximation décimale d'un réel : valeur approchée (par défaut, par excès) d'un réel à  $10^{-n}$  près
- Partie dense dans  $\mathbb{R}$ . Les ensembles  $\mathbb{D}, \mathbb{Q}, \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  sont denses dans  $\mathbb{R}$ . Tout intervalle  $[a, b]$  avec  $a < b$  contient une infinité d'éléments de  $\mathbb{D}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$
- Compléments : droite numérique achevée  $\overline{\mathbb{R}}$ , définition d'un intervalle de  $\mathbb{R}$

## Questions de cours

*Cette semaine, il n'y a qu'une question de cours : la note dépendra principalement des exercices.*

1. *Énoncé uniquement* : définition d'un majorant, du maximum (ou plus grand élément) et de la borne supérieure d'une partie  $A \subset \mathbb{R}$ , propriété de la borne supérieure, caractérisation de la borne supérieure Chapitre 11, réparti dans les encadrés 11.1 à 11.5
2. Idem que le point précédent avec minorant, minimum, borne inférieure, etc.
3. Définition d'une partie dense, et démonstration de l'équivalence entre les deux assertions de la définition Chapitre 11, Proposition 11.9