

Programme de colles

du 25/11/2024 au 29/11/2024

1 Équations différentielles linéaires du 1er ordre

1. Équation homogène.
2. Recherche d'une solution particulière : évidente, principe de superposition, méthode de variation de la constante.
3. Solutions de l'équation complète.
4. Problème de Cauchy.

2 Éq. dif. linéaires du 2nd ordre à coefficients constants

1. Équation homogène
2. Second membre = $P(x)$ ou Ae^{kx} ou $B \cos(\omega x)$ ou $B \sin(\omega x)$.
3. Problème de Cauchy

3 Inégalités dans \mathbb{R}

Relation d'ordre : majoration de sommes, de produit, de quotient. Intervalles de \mathbb{R} . Partie majorée. Borne supérieure et borne inférieure. Valeur absolue. Partie entière et approximation décimale

4 Suites numériques (début)

1. Suites géométriques, arithmétiques.
2. Suites arithmético-géométriques.
3. Suites récurrentes linéaires d'ordre 2.
4. Suites récurrentes (définition, intervalle stable).

Remarque aux colleurs : L'inégalité des accroissements finis n'a pas encore été vue. On n'a pas encore revue la définition de limite.

Questions de cours

1. Solutions de $y' + a(x)y = 0$ (avec démo).
2. Forme des solutions de $y'' + ay' + by = 0$ (a et $b \in \mathbb{R}$ ou \mathbb{C})
3. Déterminer les fonctions $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ solutions de l'équation différentielle $y'' + y = \cos(x)$.
4. Inégalité triangulaire : $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, |x + y| \leq |x| + |y|$ (avec démo).
5. Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est arithmético-géométrique alors $(u_n - \alpha)_{n \in \mathbb{N}}$ est géométrique (avec démo)
6. Donner la forme de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ suite réelle récurrente linéaire d'ordre 2, dans les 3 cas.

Exercices

Tout exercice sur le programme ci-dessus. Bien sûr, les exercices peuvent faire appel aux programmes précédents.