

COLLES - BCPST1

SEMAINE 12/30 : DU 3 AU 7 JANVIER

Question de cours : Une au choix (avec sa démonstration) parmi les trois suivantes :

- Soit F une primitive de f sur un intervalle I ; G est une primitive de f sur I ssi $\exists c \in \mathbb{R}, G = F + c$.
- Solutions de l'équation homogène du 1er ordre : $y' + a(x)y = 0$.
- Méthode de variation de la constante pour la recherche d'une solution particulière de l'équation du 1er ordre $y' + a(x)y = b(x)$.

Les exercices porteront sur les trois chapitres "Suites réelles usuelles", "Calculs de dérivées, primitives, intégrales" et "équations différentielles linéaires" (seulement à coefficients constants cette semaine).

Suites réelles usuelles

- Suites arithmétiques. (Définition, expression de u_n en fonction de n , limite, somme de termes consécutifs).
- Suites géométriques. (Définition, expression de u_n en fonction de n , limite éventuelle, somme de termes consécutifs).
- Suites arithmético-géométriques : $u_{n+1} = au_n + b$ avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$. (Définition, expression de u_n en fonction de n).
- Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 : $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$ avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$. (Définition, expression de u_n en fonction de n).

Calcul de primitives

- Dérivées usuelles ; dérivée de somme, produit, quotient, composée.
- Primitives de fonctions usuelles. Linéarité de la primitivation. Primitive de $f(u) \times u'$.
- Calcul de primitives par intégration par partie.
- Application au calcul intégral.

Équations différentielles linéaires du 1er et 2nd ordre

- Équations différentielles du premier ordre à coefficient et second membre constants : $y' + ay = b$.
- Équations différentielles du second ordre à coefficient et second membre constant : $y'' + ay' + by = c$.