

Programme de colles 6 (du 2 au 6/11)

Cours

Pour chaque définition, il est important de bien comprendre le rôle des quantificateurs utilisés.

L'étudiant doit être en mesure de proposer des exemples (éventuellement à l'aide de figures) pour illustrer les définitions.

— Equations différentielles :

Primitive d'une fonction : lorsque f est continue on a l'existence de primitives grâce aux intégrales.

Intégration : calcul d'intégrale à l'aide d'une primitive, formule d'intégration par parties, formule du changement de variable.

Equations différentielles linéaires du premier ordre : solution générale de l'équation complète, problème de Cauchy.

— Calcul algébrique :

Sommes de référence : $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n q^k$ (pour $q \in \mathbb{C}$, on en déduit les sommes de termes de suites arithmétiques et géométriques, $\sum_{k=1}^n k^2$).

Formule du binôme : factorielle, coefficients binômiaux, Formule de Pascal, formule du binôme de Newton.

— Démonstrations exigibles :

a) Soit $(E) : y' + a(x)y = b(x)$, (E_h) son équation homogène associée, f une solution particulière de (E) . La fonction g est solution de (E) si, et seulement si, $g - f$ est solution de (E_h) .

b) Formule de Pascal.

c) Formule du binôme de Newton.

Exercices

a) Résoudre des équations différentielles linéaires du premier ordre. Pour la recherche de solution particulière, on privilégie les solutions qui ressemblent au second membre, on peut aussi utiliser la variation de la constante.

b) Parmi les solutions d'une équation différentielle linéaire du premier ordre, trouver celle qui vérifie une condition.

c) Calculer une intégrale à l'aide d'une primitive, d'une IPP (pas de changement de variable pour le moment).

d) Calculer une somme double (simple ou guidée).

e) Exercices du DS2.