

Programme de colles MP 2017.

Semaine 10

1 Bilan - Fonctions d'une variable réelle

Dérivation, intégration, convexité, formules de Taylor et développements limités.
Révisions MPSI : théorème de Rolle et égalité des accroissements finis.

2 Arcs paramétrés

L'étude des points stationnaires, des courbes asymptotes et des arcs définis par une équation polaire est hors programme (mais pas interdit) : il est indispensable de guider l'étudiant.

3 Séries numériques et vectorielles

Révisions de MPSI (absolue convergence, comparaison de séries à termes positifs, comparaison séries/intégrales) + critère spécial des séries alternées.

La règle de d'Alembert n'a pas encore été établie cette semaine, mais l'exercice 6 en donne la démonstration et une application.

Pas de sommation des relations de comparaison de séries vectorielles cette semaine (théorème 11 du cours) cette semaine.

Pas de séries doubles cette semaine.

Questions de cours :

1. Un calcul de DL ou d'intégrale.
2. L'étude d'un arc paramétré.
3. Exercice 5 de la banque CCP
4. Exercice 6 de la banque CCP
5. Exercice 7 de la banque CCP (l'énoncé a été modifié cet été...)
6. Exercice 40 de la banque CCP

Exemples d'arcs plans :

$$\begin{array}{l} 1. \left\{ \begin{array}{l} x(t) = \cos(3t) \\ y(t) = \sin(2t) \end{array} \right. \\ 2. \left\{ \begin{array}{l} x(t) = \cos^3(t) \\ y(t) = \sin^3(t) \end{array} \right. \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 3. \left\{ \begin{array}{l} x(t) = t - \sin(t) \\ y(t) = 1 - \cos(t) \end{array} \right. \\ 4. \left\{ \begin{array}{l} x(t) = 2 \cos(t) + \cos(2t) \\ y(t) = 2 \sin(t) + \sin(2t) \end{array} \right. \end{array} \right|$$

Courbes paramétrées :

