

# 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 :

