

Programme de colles 7

La colle se déroulera en deux temps.

1. Le cours :

- Il vous sera demandé d'énoncer une définition ou proposition du cours (pas nécessairement dans la liste des propositions exigibles).
- Vous devrez ensuite démontrer une des propositions dont la liste figure dans ce programme (avant de la démontrer vous devrez l'énoncer).

2. Exercice(s) :

Le ou la colleuse vous donnera un ou plusieurs exercices à faire portant sur le programme de colles.

Dans un premier temps la connaissance du cours suffira pour obtenir une note supérieure (ou égale) à la moyenne. Connaître son cours implique bien évidemment de réussir les questions de cours mais pas seulement. Le colleur est à même de juger que le cours n'est pas suffisamment connu pendant le ou les exercices.

La colle portera sur les chapitres **Calculs de primitives** et différentielles linéaires d'ordre 1. L'exercice portera sur le chapitre Calculs de primitives.

Primitives

1. Généralités

Définitions, primitives usuelles et composition.

2. Existence de primitives pour une fonction continue.

3. Recherche de primitives et calculs d'intégrales.

Intégration par parties, changement de variable, calculs classiques.

Démonstrations-exercices exigibles

— Proposition 11 formule d'intégration par partie.

— Proposition 12 Changement de variable.

— Exemple 5 (trouver une primitive soit de l'application $x \mapsto \frac{1}{x^2 - 2x - 3}$ soit de l'application $x \mapsto \frac{1}{3x^2 + x + 1}$).

Savoir-faire de base

1. Reconnaître les primitives classiques ou les composées de primitives classiques.

2. Faire une IPP, reconnaître dans le produit la fonction à dériver et celle à intégrer.

3. Faire deux IPP de suite pour trouver une expression de l'intégrale permettant de la calculer.

4. Procéder à un changement de variables (dans les deux sens).

5. trouver une primitive de l'inverse d'un trinôme.

6. trouver une primitive (en passant par les fonctions à valeurs complexes) du produit d'une fonction trigonométrique et une exponentielle.

Équations différentielles linéaires d'ordre 1.

1. Définition

2. Résolution d'une équation homogène

3. Résolution d'une équation avec second membre

forme générale, méthode de la variation de la constante.

4. Résolution avec conditions initiales

Démonstrations-exercices exigibles

— Proposition 3 (stabilité des solutions d'une équation homogène par combinaisons linéaires).

- Proposition 4 (Solutions d'une eq diff linéaire d'ordre 1 homogène).
- Proposition 6 (Forme générale d'une solution d'une eq diff linéaire d'ordre 1).
- Exemple 3 (Résoudre $y' + 2xy = \cos(x)e^{-x^2}$.)