

# PROGRAMME DE COLLES N° 10

Semaine du 04/12/2023 au 08/12/2023

☞ *Systèmes linéaires, calcul intégral* ☞

*La colle commencera par une des démonstrations, exemples ou exercices exigibles listés plus bas et pour lesquels le colleur s'assurera que les définitions sont bien connues.*

## — Chapitre 8 : systèmes linéaires —

### 1 Généralités

- 1.1 Équations linéaires, exemples géométriques
- 1.2 Système linéaire, solution, compatibilité . . .
- 1.3 Matrices d'un système linéaire . . . . .
- 1.4 Opérations élémentaires sur les lignes . . . .

### 2 Résolution pratique d'un système linéaire

- 2.1 Cas particuliers des systèmes diagonaux et triangulaires . . . . .
- 2.2 Cas général des systèmes échelonnés . . . . .
- 2.3 Algorithmes du pivot . . . . .

## — Chapitre 9 : calculs de primitives et intégrales —

### 1 Définition, calculs directs

- 1.1 Définition, unicité d'une primitive à une constante près . . . . .
- 1.2 Formulaire des primitives usuelles . . . . .
- 1.3 Primitives composées . . . . .
- 1.4 Linéarité, fonctions à valeurs complexes . . . . .

### 2 Calculs d'intégrales

- 2.1 Notion d'intégrale, lien avec les primitives : propriétés élémentaires de l'intégrale, théorème fondamental du calcul intégral et conséquences . . . . .
- 2.2 Intégration par parties pour des fonctions  $\mathcal{C}^1$  . . . . .
- 2.3 Changement de variable . . . . .

### Démonstrations, exemples ou exercices exigibles comme questions de cours

- Chapitre 9. Corollaire 1 et exemple 8 :  $f(b) - f(a) = \int_a^b f'$  et  $|\sin x - \sin y| \leq |x - y|$  pour tous réels  $x, y$ .
- Chapitre 9. Théorème 2 et exemple 10 : formule d'intégration par parties et application au calcul d'une primitive de  $\ln$ .
- Chapitre 9. Théorème 3 et exemple 11.1 : formule de changement de variable et application au calcul de  $\int_0^1 \frac{e^{2t}}{1 + e^t} dt$ .

À venir : systèmes linéaires, intégration (suite et fin), équations différentielles d'ordre 1.