

Colles 09 - 24/11/2025 au 28/11/2025**Thèmes traités en classe**

- Chapitre 7 : Calculs de primitives.
Exercices traités en classe : 1, 3, 5, 6, 7, 12, 13, 10, 11.
- Chapitre 8 Équations différentielles linéaires.
 - ▷ Vocabulaire, linéarité.
 - ▷ Ordre 1 : solutions de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière, superposition.
 - ▷ Ordre 2 à coefficients constants : solutions de l'équation homogène, recherche d'une solution particulière (pour second membre constant, $x \mapsto Ae^{\lambda x}$, $x \mapsto B \cos(\omega t)$ et $x \mapsto B \sin(\omega t)$), superposition.
 - ▷ Problème de Cauchy.**Exercices traités en classe :** 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10.
- Chapitre 9 : Résolution de systèmes linéaires.
 - ▷ Droites du plan et plans dans l'espace.
 - ▷ Systèmes linéaires : vocabulaire et résolution avec le pivot de Gauss-Jordan.**Exercices traités en classe :** 1, 2, 3.

Questions de cours**Question 1**

- Soit $a \in \mathbb{C}$. Montrer que $x \mapsto e^{ax}$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que sa dérivée est $x \mapsto a e^{ax}$.
- Énoncé du théorème d'intégration par parties. C07 Exercice 6 : Calcul de $\int^x t \arctan(t) dt$.
- C07 Exercice 7 : Calculer $\int^x \frac{dt}{\sqrt{t} + \sqrt{t}^3}$ en posant $u = \sqrt{t}$, puis $\int^x \frac{dt}{\sin(t)}$ en posant $u = \cos(t)$.
- C07 Exercice 5 : Déterminer une primitive de $x \mapsto \frac{1}{x^2 - 4}$ et de $x \mapsto \frac{1}{x^2 + 2x + 5}$.
- C07 Exercice 13 : Étudier la fonction $h : x \mapsto \int_0^{\cos^2(x)} \arccos(\sqrt{t}) dt + \int_0^{\sin^2(x)} \arcsin(\sqrt{t}) dt$.
- L'ensemble des solutions d'une EDL homogène est stable par combinaison linéaire. Démonstration pour l'ordre 2.
- Ensemble des solutions de $y' + a(t)y = 0$: énoncé et démonstration.
- Résoudre en fonction du paramètre $m \in \mathbb{R}$ le système $\begin{cases} x + my = m^2 \\ mx + y = m^2 \end{cases}$.

Questions 2 et 3

- Énoncer une définition sur les thèmes traités en classe.
- Énoncer un des résultats suivants :
 - ▷ Théorème fondamental de l'analyse.
 - ▷ Linéarité de l'intégrale.
 - ▷ Intégration par parties.
 - ▷ Formule du changement de variable.
 - ▷ Ensemble des solutions d'une EDL homogène d'ordre 1.
 - ▷ Ensemble des solutions d'une EDL homogène d'ordre 2 à coefficients constants (solutions à valeurs dans $\mathbb{C}$ ou $\mathbb{R}$).
 - ▷ Principe de superposition.
 - ▷ Théorème de Cauchy Lipschitz linéaire.
 - ▷ Intersection de deux droites dans le plan.
 - ▷ Intersection de deux plans dans l'espace.

A savoir faire

1. Savoir déterminer les primitives d'une fonction en utilisant :
 - le tableau de primitives usuelles;
 - une IPP;
 - un changement de variable;
 - les exemples importants (exponentielle fois $\cos$ / $\sin$, une fraction rationnelle).
2. Savoir résoudre une EDL d'ordre 1, d'ordre 2 à coefficients constants.
3. Savoir résoudre un petit système linéaire à l'aide du pivot de Gauss et l'interpréter en termes d'intersections de plans/de droites.