

**Questions de cours**

1. Calculer une primitive, sur un intervalle qu'on précisera de  $x \mapsto \ln x$  et  $x \mapsto \frac{1}{x^2 + x + 1}$  (exemples 6 et 8 du chapitre 6).
2. Calculer les intégrales  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^4 t} dt$  et  $\int_0^{\pi} \sin^2 x dx$  (exemples 9 et 7 du chapitre 6).
3. Résoudre le problème de Cauchy d'inconnue  $y$  :

$$\begin{cases} 2y'' - 4y' + 2y(t) = e^{2t} & \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1 \end{cases}$$

On cherchera une solution particulière sous la forme :  $t \mapsto \alpha e^{2t}$  où  $\alpha$  est une constante à déterminer (exemple 9 du chapitre 7).

4. Résoudre le problème de Cauchy d'inconnue  $y$  :

$$\begin{cases} y' + y = 2 \sin x & \text{sur } \mathbb{R}, \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

(exemple 4 du chapitre 7).

**Thèmes abordés****Chapitre 6 : Primitives**

1. Notion de primitive : définition (fonctions de classe  $\mathcal{C}^n$ ), primitives usuelles.
2. Intégrale : définition (théorème fondamental du calcul intégral), propriétés, cas des fonctions à valeurs complexes.
3. Techniques de calcul de primitives : par les dérivées de fonctions composées, par intégration par parties, par utilisation de l'exponentielle complexe, par factorisation de trinôme du second degré, par changement de variable.

**Chapitre 7 : Équations différentielles**

1. Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : équation homogène, solution particulière : méthode de la variation de la constante, équation complète, problème de Cauchy.
2. Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants : équation homogène, solution particulière, équation complète, problème de Cauchy. À noter que la méthode de variation de la constante à l'ordre 2 est hors programme : on donnera toujours une forme pour la recherche de solution particulière en dimension 2.