

VI. Calcul de primitives

- Primitive d'une fonction continue. Lien entre primitive et intégrale.
- Formulaire de primitives usuelles: formes à reconnaître.
- Intégration par parties: calcul d'intégrales et recherches de primitives.
- Formule de changement de variable
- Calcul de primitives. Méthode pour l'intégration de $P(x)e^{\alpha x}$, $P(x)\cos \beta x$, $P(x)\sin \beta x$, $e^{\alpha x}\cos \beta x$, $e^{\alpha x}\sin \beta x$,

$\sin^m x \cos^n x$, fractions rationnelles simples:

$$\frac{1}{x^2 + a^2}, \frac{1}{x^2 - a^2}, \frac{1}{ax^2 + bx + c}, \frac{\alpha x + \beta}{ax^2 + bx + c}, \frac{P(x)}{ax^2 + bx + c}.$$

VII. Équations différentielles linéaires

- Équations différentielles linéaires du premier ordre $y' + ay = b$ où a, b sont continues à valeurs dans \mathbb{R} ou \mathbb{C} : équation homogène, problème de Cauchy, principe de superposition, méthode de la variation de la constante. Raccord des solutions.

Questions de cours (preuve à connaître)

- Déterminer les primitives de $x \mapsto \frac{2x^2 + x - 1}{x^2 - 4x + 3}$
- Déterminer les primitives de $x \mapsto \frac{x^2 + 1}{4x^2 + 4x + 5}$
- Déterminer les primitives de $x \mapsto \sin(x)e^{2x}$ par deux méthodes
- Déterminer les primitives de $x \mapsto \frac{x}{\sqrt{1+x}}$ à l'aide du

changement de variable $u = \sqrt{1+t}$

- Calculer l'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos x}$ à l'aide du changement de variable $u = \sin x$.
- Exemple de raccord. Résoudre sur \mathbb{R} l'équation différentielle $x^2 y' + y = 1$.
- Résolution de $y' + ay = 0$

Cahier de colles : groupes 13,14,15,16.