

## VI. Calcul de primitives

- Primitives 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.