

Cours :

• **Chapitre 8 : Primitives**

I Calcul de primitives

II Intégration par parties et changement de variable

III Fractions rationnelles

• **Chapitre 9 : Equations différentielles**

I Equations différentielles linéaires du premier ordre

II Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

Questions de cours et exercices type :

Q₁ : Intégration par parties et changement de variable (*ch8, propositions 4 et 5*)

Q₂ : Solutions de $ay'' + by' + cy = 0$ dans le cas $a, b, c \in \mathbb{C}$, $a \neq 0$, $b^2 - 4ac \neq 0$ (*ch9, théorème 2*)

T₁ : *Ch8, exemple 9*

Soit $n \in \mathbb{N}$, on définit l'intégrale de Wallis par :

$$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx.$$

Calculer I_n .

T₂ : *Ch8, exemple 17*

(a) Montrer que :

$$\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}, \sin x = \frac{2 \tan\left(\frac{x}{2}\right)}{1 + \tan^2\left(\frac{x}{2}\right)}$$

(b) Calculer :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{2 + \sin x}.$$

T₃ : *Ch9, exemple 14*

Résoudre l'équation différentielle suivante sur \mathbb{R}^{+*} :

$$x^2 y'' + y = 0.$$

On pourra poser $t = \ln x$.

Cours :• **Chapitre 8 : Primitives**

I Calcul de primitives

II Intégration par parties et changement de variable

III Fractions rationnelles

• **Chapitre 9 : Equations différentielles**

I Equations différentielles linéaires du premier ordre

II Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

Questions de cours et exercices type :**Q₁** : Intégration par parties et changement de variable (*ch8, propositions 4 et 5*)**Q₂** : Solutions de $ay'' + by' + cy = 0$ dans le cas $a, b, c \in \mathbb{C}$, $a \neq 0$, $b^2 - 4ac \neq 0$ (*ch9, théorème 2*)**T₁** : *Ch8, exemple 9*Soit $n \in \mathbb{N}$, on définit l'intégrale de Wallis par :

$$I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \, dx.$$

Calculer I_n .**T₂** : *Ch8, exemple 17*

(a) Montrer que :

$$\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}, \sin x = \frac{2 \tan\left(\frac{x}{2}\right)}{1 + \tan^2\left(\frac{x}{2}\right)}$$

(b) Calculer :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{2 + \sin x}.$$

T₃ : *Ch9, exemple 14*Résoudre l'équation différentielle suivante sur \mathbb{R}^{+*} :

$$x^2 y'' + y = 0.$$

On pourra poser $t = \ln x$.