

Série de TD n°1 de Maths 2  
Intégrales et calcul de primitives  
(quatre séances)

**Exercice n°1**

Calculer les primitives suivantes :

$$\begin{aligned} 1. \int \left( \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x} \right) dx, & \quad 2. \int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x}} dx, & \quad 3. \int \cos(4x+2) dx \\ 4. \int x\sqrt{1-x^2} dx, & \quad 5. \int e^x(1+e^x)^4 dx, & \quad 6. \int \frac{6x-6}{x^2-2x+3} dx. \end{aligned}$$

**Exercice n°2**

En utilisant l'intégration par parties, calculer les primitives suivantes :

$$\begin{aligned} a) \int (2x+1)e^x dx, & \quad b) \int x^2 \cos x dx, & \quad c) \int \arctan x dx, \\ d) \int e^{-x} \sin x dx. & & \end{aligned}$$

**Exercice n°3**

En effectuant un changement de variable, calculer :

$$a) \int \frac{e^{2x+1}}{2+5e^{2x+1}} dx, \quad b) \int \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx, \quad c) \int \frac{\cos x}{(1+\sin x)^4} dx.$$

**Exercice n°4**

Calculer les primitives des fractions rationnelles suivantes :

$$a) \int \frac{2x+3}{(x-2)(x+5)} dx, \quad b) \int \frac{x^3}{x^2-x-6} dx, \quad c) \int \frac{3x+1}{x^2-2x+10} dx.$$

**Exercice n°5**

Intégrer les fonctions trigonométriques suivantes :

$$\begin{aligned} I_1 &= \int_0^\pi \cos^3 x dx, & \quad I_2 &= \int_0^\pi \cos^2 x \sin^2 x dx, \\ I_3 &= \int_{\frac{\pi}{2}}^\pi \cos 2x \sin 3x dx, & \quad I_4 &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\cos^2 x} dx. \end{aligned}$$