

Exercice 1. *Calculer les intégrales suivantes:*

$$\int x^2 dx, \int e^{-2x} dx, \int \frac{1}{x} dx, \int \frac{1}{2\sqrt{x}} dx, \int \cos(4x + 3) dx.$$

Exercice 2. *Calculer les intégrales suivantes par un changement de variable*

$$I_1 = \int \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx, I_2 = \int \frac{1}{x \ln x} dx, I_3 = \int \frac{1}{\sin x} dx, I_4 = \int \frac{1}{3 + e^{-x}} dx, I_5 = \int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx,$$

$$I_6 = \int \frac{\cos^3 x}{1 - \sin^4 x} dx, I_7 = \int \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1}} dx, I_8 = \int \frac{e^{-x}}{\sqrt{1 - e^{-2x}}} dx, I_9 = \int \frac{1}{(1 + x)\sqrt{x}} dx.$$

Exercice 3. *En intégrant par parties, calculer*

$$I_1 = \int \ln x dx, I_2 = \int \ln^2 x dx, I_3 = \int \sqrt{x} \ln x dx, I_4 = \int e^x \cos x dx, I_5 = \int e^x \sin x dx,$$

$$I_6 = \int x e^{-x} dx, I_7 = \int x^2 e^{-x} dx, I_8 = \int x \sin x dx, I_9 = \int x \cos x dx, I_{10} = \int x^2 \cos x dx.$$

Exercice 4. *Soit les fonctions*

$$f_1(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}, f_2(x) = \frac{2x^2 - x}{(x + 2)(x^2 + 1)}, f_3 = \frac{2x + 2}{-2x^2 + 3x - 1} \text{ et } f_4 = \frac{x + 2}{x^2 - 3x - 4}.$$

- (1) *Décomposer en élément simples les fonctions f_1, f_2, f_3 et f_4 .*
- (2) *Calculer*

$$I_1 = \int f_1(x) dx, I_2 = \int f_2(x) dx, I_3 = \int f_3(x) dx \text{ et } I_4 = \int f_4(x) dx.$$

Exercice 5. *Calculer*

$$I_1 = \int_1^e \frac{1}{x} dx, I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx, I_3 = \int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1}} dx.$$