

Série n°6 (Calcul des intégrales)

Exercice 1 :

En utilisant le changement de variables, calculer les intégrales suivantes :

$$I_1 = \int \frac{(\ln x)^2}{x} dx ; I_2 = \int_2^3 e^x \sqrt{e^x - 1} dx ; I_3 = \int \operatorname{tg} x \, dx ; I_4 = \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

Exercice 2 :

Calculer, par intégration par parties, les primitives suivantes :

$$I_1 = \int (x^2 + 1)e^x \, dx ; I_2 = \int \operatorname{Arctg} x \, dx ; I_3 = \int e^x \sin x \, dx ; I_4 = \int x^2 \log x \, dx.$$

Exercice 3 :

Calculer les primitives suivantes :

$$I_1 = \int \frac{x}{x^2 - x - 2} dx ; I_2 = \int \frac{3x^2 - 11x + 14}{(x-1)^2(x-3)} dx ; I_3 = \int \frac{x^2 + 5x - 8}{(x-2)(x^2+2)} dx.$$

Exercice 4 :

Calculer les primitives suivantes :

$$I_1 = \int \sin^2 x \, dx ; I_2 = \int \sin 2x \cos 3x \, dx.$$

Exercice 5 :

Soit f une fonction continue sur $[-a, a]$, ($a > 0$). Montrer que :

$$f \text{ est paire} \Rightarrow \int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx.$$

$$f \text{ est impaire} \Rightarrow \int_{-a}^a f(x) dx = 0.$$

Exercice 6 :

Calculer les intégrales suivantes :

$$I = \int_{-2}^2 |x^2 + 2x - 3| \, dx ; J = \int_0^5 E(x) \, dx.$$

Exercice 7 :

Calculer l'aire du domaine compris entre la courbe de la fonction $f(x) = x^2 + x - 2$, l'axe des abscisses, et les droites d'équations $x = -3$ et $x = 3$ dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.