

Série de TD n°1 de Maths 2

Intégrales et calcul des primitives

(Quatre séances maximum)

Exercice n°1

Calculer les primitives suivantes :

a) $\int \frac{4x - 4}{x^2 - 2x + 3} dx$

b) $\int \frac{1 + \ln x}{x} dx$

c) $\int \cos(5x + 2) dx$

d) $\int (2x - 2)\sqrt{x^2 - 2x + 3} dx$

e) $\int \sin x e^{\cos x} dx$

f) $\int 6x(3x^2 + 4)^3 dx$

Exercice n°2

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

a) $\int (2x + 1)e^{2x} dx$, b) $\int x^2 \sin x dx$, c) $\int (x + 1)\sqrt{2x + 1} dx$,

d) $\int x^3 \ln(3x) dx$.

Exercice n°3

En effectuant un changement de variable, calculer :

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

Exercice n°4

Calculer les primitives des fractions rationnelles suivantes :

a) $\int \frac{2x - 1}{(x - 1)(x + 2)} dx$, b) $\int \frac{x^3 + 4x^2 + 6x - 3}{x^2 + 2x + 1} dx$, c) $\int \frac{x + 4}{x^2 + 2x + 5} dx$.

Exercice n°5

Intégrer les fonctions trigonométriques suivantes :

$$I_1 = \int_0^{\pi} \cos^3 x dx$$

$$I_2 = \int_0^{\pi} \cos^2 x \sin^2 x dx$$

$$I_3 = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin 4x \cos 3x dx$$

$$I_4 = \int_0^{\pi} \cos^6 x \sin^3 x dx$$