

/

Université Mohammed Seddik Ben Yahia

Faculté des sciences et technologie

Module: Analyse 1

1ère année ST, 1ère année ingénieur

Série de TD 04

Exercice 01 : Calculer les intégrales et les primitives suivantes

$$\int (x^2 - 5x + \frac{4}{x^2})dx, \quad \int_0^3 \frac{x^2+2}{x+1}dx, \quad \int \frac{2x}{x^2+1}dx, \quad \int \frac{2x+\sqrt{x}}{x}dx, \quad \int_0^1 x^2 e^{x^3} dx,$$
$$\int_2^5 4x^3(x^4 - \frac{1}{2})dx, \quad \int (x^3 + 2)e^{4x}dx, \quad \int \frac{x^3}{(x^4+6)^2}dx, \quad \int_2^4 \frac{1}{x \ln x}dx.$$

Exercice 02 : A l'aide d'une intégration par partie calculer

$$\int x^2 e^x dx, \quad \int_1^2 \ln x dx, \quad \int x \ln(x+1)dx, \quad \int_0^1 x e^{-x} dx, \quad \int e^x \cos x dx, \quad \int \arctan x dx.$$

Exercice 03 : A l'aide d'un changement de variable calculer

$$\int \frac{dx}{(2x+1)^2}, \quad \int_0^1 \frac{dx}{e^x+1}, \quad \int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}, \quad \int \frac{\ln x}{x} dx, \quad \int \frac{1}{x \ln x} dx, \quad \int x e^{x^2} dx,$$
$$\int \frac{e^{2x}}{1+e^x} dx, \quad \int_0^1 \frac{1+\sqrt{x}}{1+\sqrt[3]{x}} dx, \quad \int x \sqrt{x^2+1} dx.$$

Exercice 04 : Calculer les primitives suivantes

$$\int \frac{dx}{x(x+1)}, \quad \int \frac{2x+3}{x^2-5x+6} dx, \quad \int \frac{dx}{x^2+2x-3}, \quad \int \frac{dx}{x^2+x-1}, \quad \int \frac{2x-1}{x(x-1)^2} dx, \quad \int \frac{5x^2-2x+3}{(x^2+1)(x-1)} dx,$$
$$\int \frac{2x+1}{(x-2)^2(x-1)} dx, \quad \int \frac{x^2+1}{x(x+1)(x^2-2x+4)} dx, \quad \int \sin^3 x \cos^4 x dx, \quad \int \sin x \cos^2 x dx, \quad \int \sin^2 x \cos^2 x dx,$$
$$\int \frac{dx}{1+\sin x \cos x}, \quad \int \frac{\sin x \cos x}{1+\cos x} dx, \quad \int \frac{dx}{\cos x},$$

Exercice 05 : Soit la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{x^3 - 3x}{(x-1)^2}$$

- 1) Déterminer le domaine de définition D_f .
- 2) Montrer l'existence de $a, b, c \in \mathbb{R}$ $f(x) = ax + b + \frac{c}{(x-1)^2}$.
- 3) En déduire les primitives de f .