

**Exercice 1 (Intégrales simples)**

Calculer les intégrales ci-dessous:

1.  $\int_0^4 t - 3 dt$

7.  $\int_1^3 t + 2 dt$

2.  $\int_{-1}^4 t^2 - 4t dt$

8.  $\int_{-2}^3 t^3 + 2t - 1 dt$

3.  $\int_1^2 t^2 - \frac{1}{t} dt$

9.  $\int_2^3 t^3 + \frac{1}{t} dt$

4.  $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \cos(\theta) d\theta$

10.  $\int_0^{\pi/4} \sin(\theta) d\theta$

5.  $\int_0^{\pi} \sin(2x) dx$

11.  $\int_{-\pi/4}^{\pi/6} \cos(3x) dx$

6.  $\int_0^1 e^{1-2x} dx$

12.  $\int_{-1}^1 e^{3x+2} dx$

**Exercice 2 (Intégrales niveau 2)**

Calculer les intégrales ci-dessous:

1.  $\int_1^2 \frac{x^3}{x^4 + 1} dx$

5.  $\int_{-1}^1 \frac{x^2 + 1}{x^3 + 3x} dx$

2.  $\int_0^{\pi/2} \cos(2t)e^{\sin(2t)} dt$

6.  $\int_{-\pi/2}^{\pi/4} \sin(3x)e^{\cos(3x)} dx$

3.  $\int_0^1 \frac{1}{(3x+1)^4} dx$

7.  $\int_1^3 \frac{1}{(3-2x)^2} dx$

4.  $\int_0^1 te^{t^2-1} dt$

8.  $\int_{-1}^1 t^2 e^{t^3+1} dt$

**Exercice 3 (Intégrales niveau 3)**1. En utilisant que  $1 = 1 + e^x - e^x$  calculer l'intégrale

$$\int_0^1 \frac{1}{1 + e^x} dx.$$

2. Calculer  $(x \ln(x) - x)'$  et en déduire  $\int_1^e \ln(x) dx$ .3. Déterminer les nombres  $a$  et  $b$  tels que

$$\frac{1}{x^2 - 4x - 5} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-5}$$

En déduire alors l'intégrale  $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 4x - 5}$ .**Exercice 4 (Intégration par partie)** Calculer les intégrales suivantes en utilisant une IPP:

1.  $\int_0^1 xe^{2x} dx$

2.  $\int_0^{\pi/2} (x+1) \sin(3x) dx$

3.  $\int_0^{\pi/3} t \cos t dt$

4.  $\int_0^2 (t+1)e^t dt$

5.  $\int_1^2 x \ln x dx$

**Exercice 5 (Primitives par IPP)** En utilisant l'IPP, déterminer une primitive de chaque fonction ci-dessous:

1.  $f(x) = x^3 \ln x$  avec  $u' = x^3$  et  $v = \ln x$

2.  $f(x) = 2x \sin(3x)$  avec  $u' = \sin(3x)$  et  $v = 2x$

3.  $f(x) = x^2 \ln(x)$

4.  $f(x) = (5x+1) \cos(2x)$

**Exercice 6 (IPP niveau 2)** Calculer les intégrales suivantes en appliquant deux IPP successives:

1.  $\int_0^{\pi/3} x^2 \sin x dx$

2.  $\int_0^1 x^2 e^{-x} dx$

3.  $\int_0^{\pi/4} x^2 \cos(x) dx$

4.  $\int_0^2 x^2 e^{2x+1} dx$

5.  $\int_2^3 (\ln x)^2 dx$

6.  $\int_0^{\pi/2} e^t \sin(t) dt$