

TD N°1

Exercice 1:

1. Calculer les primitives suivantes.

(a) $\int (1 - 2x)^2 dx$, (b) $\int e^{-\frac{x}{2}} dx$, (c) $\int \sin(120\pi x + \frac{\pi}{2}) dx$,
 (d) $\int \frac{1}{\cos^2(x+\frac{\pi}{2})} dx$, (e) $\int \sin^2(x) dx$, (f) $\int \cos^4(x) dx$.

2. En utilisant une intégration par partie, calculer les intégrales définies suivantes:

(a) $\int_1^4 \ln^2(x) dx$, (b) $\int_0^1 x \arctan x dx$,
 (c) $\int_1^2 \sqrt{x} \ln x dx$, (d) $\int_1^2 e^x \cos^2 x dx$.

Exercice 2: Calculer les intégrales suivantes.

1. $\int_1^2 \frac{x^2-1}{x^3+4x^2+5x} dx$, 2. $\int_0^\pi \frac{dx}{3+2 \cos x}$, 3. $\int_{-1}^1 \frac{\arctan(2x)}{\sqrt{3+x^4}} dx$, 4. $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\cos^2 x}$.

Exercice 3: Soit

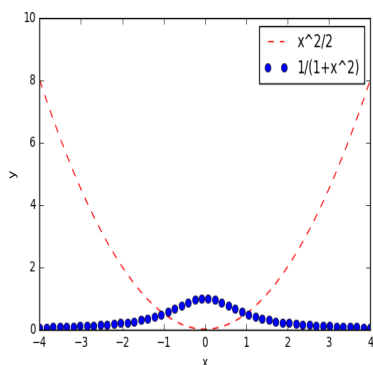
$$I = \int_0^1 \frac{x}{1+x^2} dx \text{ et } J = \int_0^1 \frac{x^3}{1+x^2} dx$$

1. Calculer I .

2. Calculer $I + J$ et en déduire la valeur de J .

Exercice 4: Calculer l'aire de la surface ci-dessous, délimitée par les courbes

d'équations $y = \frac{x^2}{2}$, $y = \frac{1}{1+x^2}$ et les droites d'équations $x = -1$, $x = 1$.



Exercice 5: Soit $V > 0$ une constante positive. Une voiture roule à une vitesse:

$$v(t) = Vt(1 - t) \text{ km/h,}$$

durant un intervalle de temps de $0 \leq t \leq 1h$.

Quelle est sa vitesse maximale? Quelle distance a-t-elle parcouru?