

Nom:

Prénom:

Exercice 1 ▶

Calculs d'intégrales basiques: Calculer les intégrales suivantes en utilisant les primitives usuelles :

1. $I_1 = \int_1^2 (3x^2 - 2x)dx$
 2. $I_2 = \int_0^\pi \cos(t)dt$
 3. $I_3 = \int_0^1 e^{3t}dt$
-

Exercice 2 ▶

Valeur moyenne et exponentielle composée: Soit la fonction f définie sur $[0; 2]$ par : $f(t) = 4te^{t^2}$.

1. Justifier que $F(t) = 2e^{t^2}$ est une primitive de f sur $[0; 2]$.
 2. Calculer la valeur exacte de l'intégrale $I = \int_0^2 4te^{t^2} dt$.
 3. En déduire la valeur moyenne μ de la fonction f sur l'intervalle $[0; 2]$.
-

Exercice 3 ▶

Application au signal (Valeur efficace): En électronique, la valeur efficace d'un signal $u(t)$ est liée à l'intégrale de son carré. On considère $f(t) = \sin^2(t)$ sur $[0; \pi]$.

1. À l'aide de la formule $\sin^2(t) = \frac{1 - \cos(2t)}{2}$, calculer $\int_0^\pi \sin^2(t)dt$.
 2. En déduire la valeur moyenne du carré du signal sur une demi-période.
-

Exercice 4 ▶

Interprétation graphique: Soit la fonction $f(x) = 4 - x^2$.

1. Calculer l'intégrale $J = \int_{-2}^2 (4 - x^2)dx$.
 2. Sachant que 1 u.a. = 2 cm², déduire l'aire du domaine sous la courbe en cm².
-