

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  $\mu$  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 cm<sup>2</sup>, déduire l'aire du domaine sous la courbe en cm<sup>2</sup>.

.....