

## Exercice 1 (Primitives et intégrales usuelles).

Déterminer les primitives des fonctions suivantes :

$$f_1(x) = 2x^2\sqrt{x}, \quad f_2(x) = \frac{1}{x^7}, \quad f_3(x) = \frac{3}{(5-7x)^3},$$

$$f_4(x) = \frac{4}{3x+2}, \quad f_5(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{5}\right), \quad f_6(x) = e^{1-2x}, \quad f_7(x) = \frac{1}{\cos^2\left(\frac{x}{2}\right)}.$$

## Exercice 2 (Calcul d'aire).

- 1) Tracer le domaine du plan délimité par l'axe des  $x$ , les deux droites  $x = -1$  et  $x = 1$  ainsi que les deux courbes  $y = (x-1)^2 + 1$  et  $y = (x+1)^2 + 1$ .
- 2) Calculer l'aire du domaine défini dans la question 1).

## Exercice 3 (Intégration par parties).

Calculer la valeur des intégrales suivantes.

$$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos(3x) dx, \quad I_2 = \int_0^1 \arctan(x) dx, \quad I_3 = \int_1^e x^2 \ln(x) dx.$$

## Exercice 4 (Changement de variable).

Calculer la valeur des intégrales à l'aide des changements de variables indiqués sous l'intégrale

$$\left\{ \begin{array}{l} I_1 = \int_0^1 \sqrt{4+x^2} dx, \\ x = 2 \operatorname{sh}(t), \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} I_2 = \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x^2+2x+2}} dx, \\ t = x+1, \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} I_3 = \int_0^1 \frac{dx}{1+\sin(x)}, \\ t = \tan\left(\frac{x}{2}\right), \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} I_4 = \int \frac{dx}{\operatorname{sh}(x)}, \\ t = e^x. \end{array} \right.$$

## Exercice 5 (Décomposition en éléments simples).

Calculer les intégrales suivantes.

$$I_1 = \int_3^4 \frac{dx}{(x-1)^2(x-2)}, \quad I_2 = \int_2^3 \frac{6x}{(x^2-1)(x^2+2)} dx, \quad I_3 = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^3}.$$

*A noter :*

Une autocorrection (ou entraînement) est possible grâce au site <http://www.wolframalpha.com>