

**Exercice 1.** Déterminer par la méthode des trapèzes puis par celle de Simpson  $\int_0^{\pi/2} f(x) dx$  sur la base du tableau suivant :

$x$	0	$\pi/8$	$\pi/4$	$3\pi/8$	$\pi/2$
$f(x)$	0	0.382683	0.707107	0.923880	1

Ces points d'appui sont ceux donnant  $\sin(x)$ , comparer alors les résultats obtenus avec la valeur exacte.

**Exercice 2.** On lance une fusée verticalement du sol et l'on mesure pendant les 80 premières secondes l'accélération  $\gamma$  :

$t$ (en s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
$\gamma$ (en $m/s^2$ )	30	31.63	33.44	35.47	37.75	40.33	43.29	46.70	50.67

Calculer la vitesse  $V$  de la fusée à l'instant  $t = 80$ , par la méthode des trapèzes puis par celle de Simpson.

**Exercice 3.** Calculer à l'aide de la méthode des trapèzes l'intégrale :

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

(avec  $n = 5$  puis  $n = 10$ ).

**Exercice 4.** Utiliser la méthode de Simpson pour approcher

$$2 \int_0^1 \sqrt{\operatorname{ch}(2x)} dx$$

(avec  $n = 5$  puis  $n = 10$ ).

**Exercice 5.** Trouver le nombre  $N$  de subdivisions nécessaires de l'intervalle d'intégration  $[-\pi, \pi]$  pour évaluer à  $0.5 \cdot 10^{-3}$  près, grâce à la méthode de Simpson, l'intégrale  $\int_{-\pi}^{\pi} \cos(x) dx$ .

**Exercice 6.** Évaluer à l'aide de la méthode des trapèzes l'intégrale :

$$\int_0^{\pi} \frac{\sin(x)}{x} dx,$$

avec une erreur inférieure à  $10^{-2}$ .