Exercice 1 : Calculer la primitive la plus générale des fonctions suivantes :

a) $f(x) = x - 3$

b) $g(x) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4}x^2 - \frac{4}{5}x^3$

c) $h(x) = 3\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x}$

d) $l(\theta) = 2\sin(\theta) - \sec^2(\theta)$

Exercice 2 : Soit $f'(x) = 3\sqrt{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}} + e^{-x}$ avec $f(0) = -4$. Trouver $f(1)$.

Exercice 3 : Trouver la fonction $f(x)$ satisfaisant les conditions suivantes :

$$f''(x) = 30x^4 + 2, \quad f'(1) = 2 \quad \text{et} \quad f(0) = 3.$$

Exercice 4 : (a) Estimer l'aire sous la courbe $f(x) = 1 + x^2$ entre $x = -1$ et $x = 2$ en utilisant trois rectangles et les extrêmités à droite (Riemann à droite). Ensuite pour six rectangles.
(b) Répéter (a) pour les extrêmités à gauche (Riemann à gauche).
(c) Répéter (a) pour les mi-points (points au milieu de l'intervalle).

Exercice 5 : Évaluer les intégrales définies suivantes :

a) $\int_1^2 (x+4)(2x+1)\,dx$

b) $\int_4^9 \frac{x^3 - 2\sqrt{x}}{x}\,dx$

c) $\int_0^2 |x-1|\,dx$

Exercice 6 : La limite suivante est la limite de la somme de Riemann à droite d'ordre n d'une fonction f sur l'intervalle $[0,1]$.

$$\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}\left(\sqrt[5]{\frac{1}{n}} + \sqrt[5]{\frac{2}{n}} + \sqrt[5]{\frac{3}{n}} + \cdots + \sqrt[5]{\frac{n-1}{n}} + \sqrt[5]{\frac{n}{n}}\right) = \lim_{n\to\infty} \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \sqrt[5]{\frac{i}{n}}.$$

Donner la fonction $f(x)$ et utiliser-la pour trouver la valeur de cette limite.