

Série 1 – Intégrales**Exercice 1**

Calculer les intégrales suivantes.

a) $\int (3x^2 - 4x + 7) dx$

$$= x^3 - 2x^2 + 7x + C$$

b) $\int (-5x^4 + 2x^3) dx$

$$= -x^5 + \frac{1}{2}x^4 + C$$

c) $\int (3x^5 + 15x^4 + 7x - 2) dx$

$$= \frac{1}{2}x^6 + 3x^5 + \frac{7}{2}x^2 - 2x + C$$

d) $\int (x^{-2} + x^{-3}) dx$

$$= -x^{-1} - \frac{1}{2}x^{-2} + C$$

e) $\int \left(\frac{4}{x^3} - \frac{12}{x^5} \right) dx = \int (4x^{-3} - 12x^{-5}) dx$

$$= -2x^{-2} + 3x^{-4} + C = \frac{-2}{x^2} + \frac{3}{x^4} + C$$

Exercice 2

Calculer les intégrales suivantes.

$$a) \int 12 \sqrt{3x} dx = 12 \int \sqrt{3x} dx = 12 \int (3x)^{\frac{1}{2}} dx$$

8x $\sqrt{3x}$

$$\left[(3x)^{\frac{3}{2}} \right]' = \frac{3}{2} \cdot (3x)^{\frac{1}{2}} \cdot 3 = \frac{9}{2} \sqrt{3x}$$

$$= 12 \cdot \frac{2}{9} \cdot (3x)^{\frac{3}{2}} + C = \frac{8}{3} \cdot \sqrt{(3x)^3} + C$$

$$b) \int \sqrt[3]{x^2} dx = \int x^{\frac{2}{3}} dx$$

$$\frac{1}{\frac{5}{3}} x^{\frac{5}{3}} + C = \frac{3}{5} \sqrt[3]{x^5} + C$$

$$c) \int \left(\frac{-1}{x^2} + \frac{6}{x^5} \right) dx = \int (-x^{-2} + 6x^{-5}) dx$$

$$= x^{-1} + \frac{6}{-4} x^{-4} + C = \frac{1}{x} - \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{x^4} + C$$

$$d) \int \left(\frac{3}{\sqrt[5]{x^3}} + \frac{2}{\sqrt[3]{x}} \right) dx = \int (3x^{-\frac{3}{5}} + 2x^{-\frac{1}{3}}) dx$$

$$= 3 \cdot \frac{5}{2} x^{\frac{2}{5}} + 2 \cdot \frac{3}{2} x^{\frac{2}{3}} + C = \frac{15}{2} \sqrt[5]{x^2} + 3 \sqrt[3]{x^2} + C$$

$$e) \int (\sin(2x) + \cos(3x)) dx$$

$$= -\frac{1}{2} \cos(2x) + \frac{1}{3} \sin(3x) + C$$