

**Trabajo Práctico N°7 : INTEGRALES DEFINIDAS**

**Ejercicio 1:**

Expresar el límite como una integral indefinida.

a).  $\lim_{\|\Delta x\| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n (3c_i + 10)\Delta x_i$

b).  $\lim_{\|\Delta x\| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n \sqrt{c_i^2 + 4\Delta x_i}$

c).  $\lim_{\|\Delta x\| \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n \frac{3}{c_i^2} \Delta x_i$

**Ejercicio 2:**

Evaluar las integrales sabiendo que:

$$\int_2^4 x^3 dx = 60, \quad \int_2^4 x dx = 6, \quad \int_2^4 dx = 2$$

a).  $\int_4^2 x dx$

d).  $\int_2^4 (x - 8) dx$

b).  $\int_2^2 x^3 dx$

e).  $\int_2^4 (0,5x^3 - 3x + 2) dx$

c).  $\int_2^4 4x dx$

f).  $\int_4^2 (6 + 2x - x^3) dx$

**Ejercicio 3:**

Repita el ejercicio 2 sabiendo que:  $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0, \quad \int_0^1 f(x) dx = 5$

a).  $\int_{-1}^0 f(x) dx$

c).  $\int_0^1 f(x) dx - \int_{-1}^0 f(x) dx$

b).  $\int_{-1}^1 3f(x) dx$

d).  $\int_0^1 3f(x) dx$

#### **Ejercicio 4:**

Considere la función  $f$  que es continua en el intervalo  $[-5;5]$  y para la cual  $\int_0^5 f(x)dx = 4$ .

Evaluar:

a).  $\int_0^5 (f(x) + 2)dx$

b).  $\int_{-2}^3 f(x+2)dx$

c).  $\int_{-5}^5 f(x)dx$  ( $f$  par)

d).  $\int_{-5}^5 f(x)dx$  ( $f$  impar)

#### **Ejercicio 5:**

Determinar si la función de Dirichlet definida por:  $f(x) = \begin{cases} 1 & x \text{ es racional} \\ 0 & x \text{ es irracional} \end{cases}$

Es integrable en el intervalo  $[0;1]$ . Explicar.

#### **Ejercicio 6:**

Halle las siguientes integrales definidas.

a).  $\int_2^7 3dv$

b).  $\int_1^2 \left( \sqrt[3]{x^2} - 1 \right) dx$

c).  $\int_{-1}^1 (\sqrt[3]{t} - 2) dt$

d).  $\int_{-1}^0 (t^{1/3} - t^{2/3}) dt$

e).  $\int_0^3 |2x - 3| dx$

f).  $\int_{-8}^{-1} \frac{x - x^2}{2\sqrt[3]{x}} dx$

g).  $\int_0^{\pi} (1 + \operatorname{sen} x) dx$

h).  $\int_{-\pi/3}^{\pi/3} 4 \sec(\beta) \operatorname{tg}(\beta) d\beta$

i).  $\int_0^{\pi/4} \frac{1 - \operatorname{sen}^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} d\alpha$

#### **Ejercicio 7:**

Hallar el o los valores de  $c$  que verifican el teorema del valor medio para integrales en el intervalo indicado.

a).  $f(x) = \cos(x)$ ,  $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$

b).  $f(x) = \frac{9}{x^3}$ ,  $[1;3]$

**Ejercicio 8:**

Sea  $f(x) = \text{sen}(x)$ .

a). Halle la integral definida de  $f(x)$  en el intervalo  $[0;2\pi]$ .

b). Halle el área bajo la curva en el mismo intervalo.

**Ejercicio 9:**

Halle la derivada de  $F(x) = \int_{-2}^x (t^2 - 2t) dt$ :

a). Evaluando la integral y derivando.

b). Diferenciando la integral.

**Ejercicio 10:**

Repita el ejercicio 9 con  $G(x) = \int_0^{\text{sen}(x)} \sqrt{t} dt$ .