

PRÁCTICA 5

1. Sabiendo que:

$$\int_0^1 f(x) \, dx = 2 \quad \int_0^2 f(x) \, dx = 3 \quad \int_0^1 g(x) \, dx = -1 \quad \int_0^2 g(x) \, dx = 4$$

utilizar las propiedades de la integral definida para evaluar:

- a) $\int_0^2 5f(x) \, dx$
- b) $\int_0^2 (f(x) + 2g(x)) \, dx$
- c) $\int_2^0 g(x) \, dx$
- d) $\int_0^1 (2f(x) + 3g(x) - 4) \, dx$

2. Calcular $\int_0^4 f(x)dx$ para las siguientes funciones:

- a) $f(x) = |x - 2|$
- b) $f(x) = x |x - 2|$
- c) $f(x) = |x^2 - 4|$

3. Encontrar $G'(x)$ para las siguientes funciones:

- a) $G(x) = \int_0^x (t^2 + t)dt$
- b) $G(x) = \int_0^x (\sin(u))^4 \tan(u)du$ si $-\pi/2 \leq x \leq \pi/2$
- c) $G(x) = \int_x^1 x^2 \sqrt{u^2 + 1}du$

4. Calcular la recta tangente al gráfico de G en $x = 1$, siendo:

$$G(x) = \int_0^{x^2-x} f(t) \, dt \quad \text{y} \quad f(0) = 4$$

5. Sea f una función continua que satisface:

$$\int_0^x f(t)dt = x^2(1+x)$$

Calcular $f(2)$

6. Hallar todas las primitivas de:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \int tg(x)dx & \text{b) } \int e^{x^3+3x}(x^2+1)dx \\ \text{c) } \int \cos^2(x)dx & \text{d) } \int \ln(x)dx \end{array}$$

7. Calcular

$$\begin{array}{l} \text{a) } \int_0^2 (x(x+3)^2 - 5\sqrt{x}) dx \\ \text{b) } \int_0^\pi (\cos x - 5 \operatorname{sen} x) dx \\ \text{c) } \int_0^1 xe^{x^2} dx \end{array}$$

8. Sea f una función continua tal que $\int_2^4 f(x) dx = -2$, calcular $\int_4^6 f(x) dx$ si

$$\int_2^6 \left(\frac{1}{(x+1)^2} - \sqrt{x-2} + 4f(x) \right) dx = 4$$

9. Hallar el área de la región encerrada por:

$$\begin{array}{l} \text{a) La parábola } y = 2x^2, \text{ el eje } x \text{ y las rectas } x = 1 \text{ y } x = 2. \\ \text{b) Las curvas } y = 3x^2 - 7x \text{ y } y = x^2 + x - 6. \\ \text{c) } y = e^x, y = e^{-x} \text{ y las rectas } x = -1 \text{ y } x = 1. \end{array}$$

10. Analizar la convergencia de las siguientes integrales impropias

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \int_1^\infty \frac{1}{x^p} dx & \text{b) } \int_0^1 \frac{1}{x^p} dx \\ \text{c) } \int_{-\infty}^0 \frac{1}{2x-5} dx & \text{d) } \int_0^{+\infty} xe^{x^2} dx \\ \text{e) } \int_{-\infty}^0 xe^{x^2} dx & \text{f) } \int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x} dx \\ \text{g) } \int_1^3 \frac{1}{x-2} dx & \end{array}$$