

Práctico 7

- 1- Usar el método de integración por partes para calcular las siguientes integrales indefinidas:

(1) $\int x \operatorname{sen} x \, dx$

(4) $\int e^{\alpha x} \cos(\beta x) \, dx$

(7) $\int \frac{x}{\cos^2 x} \, dx$

(2) $\int \operatorname{sen}^2 x \, dx$

(5) $\int \log x \, dx$

(8) $\int x 2^{-x} \, dx$

(3) $\int \operatorname{arctg} x \, dx$

(6) $\int x^2 e^x \, dx$

(9) $\int \cos x \operatorname{sen} x \, dx$

- 2- Usando el método anterior calcular:

a) $\int_{-1}^2 x e^{2x} \, dx$

b) $\int_0^2 x(1-x)^9 \, dx$

c) $\int_0^3 x \sqrt{x+1} \, dx$.

- 3- Integrar usando el método de sustitución

(1) $\int (2x+3)^7 \, dx$

(4) $\int \frac{\log x}{x} \, dx$

(7) $\int x^2 \sqrt{1-x^3} \, dx$

(2) $\int \frac{x}{\sqrt{1+8x^2}} \, dx$

(5) $\int \frac{x}{1+9x^2} \, dx$

(8) $\int \frac{1}{x\sqrt{4+x^2}} \, dx$

(3) $\int \operatorname{sen} x \cos^3 x \, dx$

(6) $\int \frac{1}{e^{5x}} \, dx$

(9) $\int x^2 \sqrt{x+3} \, dx$

- 4- Usando sustitución hallar primitivas de:

$$\operatorname{sen}^2(x) \cos(x) \quad 3x^2 e^{x^3} \quad \frac{2x-3}{x^2-3x+1} \quad 3x^2 \sqrt{x^3+1} \quad \frac{\operatorname{sen} \sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}}$$

$$\frac{x}{\sqrt{x+1}} \text{ (sustituir } t = \sqrt{x+1} \text{)} \quad \frac{1}{x\sqrt{x^2-2}} \text{ (sustituir } x = 1/t \text{)} \quad \frac{\cos x}{1+\operatorname{sen}^2 x} \text{ (sustituir } t = \operatorname{sen} x \text{)}.$$

- 5- Calcular las siguientes integrales de funciones racionales:

(1) $\int \frac{x-1}{x^2-x-2} \, dx$

(3) $\int \frac{x}{(x+1)(x+2)(x+3)} \, dx$

(5) $\int \frac{x}{x^3-6x^2+11x-6} \, dx$

(2) $\int \frac{1}{x^2+x+2} \, dx$

(4) $\int \frac{x}{(x+1)^2} \, dx$

(6) $\int \frac{4x-3}{3x^2+3x+2} \, dx$

- 6- Calcular:

(1) $\int_1^e \frac{1}{x} \operatorname{sen}^3(1+\log x) \, dx$

(2) $\int_2^4 \frac{dx}{(2x^2+1)(x-1)}$

- 7- Calcular:

(1) $\int \frac{1}{3x-1} \, dx$

(3) $\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} \, dx$

(6) $\int \frac{x-2}{(x^2-4x+5)^2} \, dx$

(4) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^3-1}} \, dx$

(2) $\int \operatorname{tg} x \, dx$

(5) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^x}} \, dx$

(7) $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \, dx$

8- Calcular el área encerrada entre:

a) la parábola $y = x^2$ y la recta $2x + 3$.

b) la curva $y = e^x$, la curva $y = e^{-x}$ y la recta $x = 1$.

c) la recta $y = x + 5$ y la parábola $\frac{x^2}{2} + 1$.

9-

$$\text{Calcular } \int_0^2 f(x)dx \text{ donde } f(x) = \begin{cases} x^2 & 0 \leq x < 1 \\ x + 1 & 1 \leq x < 2 \\ 0 & x = 2 \end{cases}$$

10-

Sea $A(t)$ el área de la región del plano comprendida entre la elipse de ecuación $4x^2 + y^2 = 1$, la recta horizontal $y = 1$ y la recta vertical $x = t$, con $t \in [0, \frac{1}{2}]$

a) Expresar $A(t)$ (no calcularla).

b) Calcular los valores máximo y mínimo absolutos de $A(t)$ en el intervalo $[0, \frac{1}{2}]$.