

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Laboratorio 12

Otoño 2021

Fracciones parciales

1. Determina las siguientes integrales:

(a) $\int \frac{dx}{x^3 + x^2 - 2x}$.

(b) $\int \frac{x^4 - 2x^2 + 4x + 1}{x^3 - x^2 - x + 1} dx$.

(c) $\int \frac{3x^3 - 3x^2 + 5x + 3}{1 - x^4} dx$.

2. Determina

$$\int \frac{dx}{(x^2 + 1)^2}. \quad (\text{Usa una sustitución trigonométrica.})$$

Ahora obtén

$$\int \frac{2 - x + x^2 - x^3}{(x^2 + 1)^2} dx.$$

3. Usando el cambio de variable indicado, determina la primitiva de cada una de las siguientes funciones:

(a) $f(x) = \frac{1}{\sinh x}$, $u = \cosh x$.

(b) $f(x) = \frac{1}{\sin x (1 + \cos x)}$, $u = \cos x$.

4. Usa fracciones parciales para obtener

$$\int \frac{dx}{ax(bx + c)}, \quad a, b, c > 0.$$

Ahora obtén

$$\lim_{\beta \rightarrow \infty} \int_1^\beta \frac{dx}{ax(bx + c)}.$$

5. Determina

$$\int \frac{dx}{e^{2x} - e^x}. \quad (\text{Cambia variables y usa fracciones parciales.})$$

Ahora obtén

$$\lim_{\beta \rightarrow \infty} \int_1^\beta \frac{dx}{e^{2x} - e^x}.$$