



Auxiliar 4

Profesor: Raúl Uribe S.

Auxiliar: Néstor Jofré M., Patricio Santis T.

Ayudantes: R. González., E. Kauffmann, P. Sanhueza

16 de Abril de 2014

Problema 1

Calcule las siguientes primitivas

$$\int \frac{2x}{1+x} dx \quad \int \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{1+\sin(x)}} dx \quad \int \frac{3dx}{4-x^2} \quad \int \frac{\cos(x)}{1+\sin(x)} dx$$
$$\int \frac{3x^2+2x+1}{(x+1)^2(x^2+1)} dx \quad \int \frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x^2} dx \quad \int x^2 e^{-x} dx$$

Problema 2

Calcule la fórmula de recurrencia para $\int x^n \cdot e^{\alpha x} dx$, con $\alpha \in \mathbb{R}$. Deduzca una fórmula de recurrencia para $\int x^n \cdot \sinh(2x) dx$

Problema 3

Calcule la fórmula de recurrencia para:

$$I_n = \int \sqrt{x+b}(x+a)^n dx, \text{ con } a, b > 0 \text{ y } (x+b) = (x+a) + (b-a)$$

$$J_{n,m} = \int x^n \cdot \ln^m(x) dx, \text{ con } n, m \in \mathbb{N} \text{ y calcule } \int x^2 \cdot \ln^2(x)$$

Problema 4

Sea $f \in C^\infty$. Sea $I_n = \int e^{-x} f^{(n)}(x) dx$

i) Demuestre que: $I_n = I_{n+1} - e^{-x} f^{(n)}(x)$

ii) Si $f^{(k)} = 0$ para cierto $k \in \mathbb{N}, k \geq 1$, demostrar que

$$I_0 = \int e^{-x} f(x) dx = -e^{-x} \sum_{i=0}^{k-1} f^{(i)} + C$$

Problema 5

Calcular $\int \frac{\sin(x)}{1 + \sin(x)} dx$, con el cambio de variable $u = \tan(x/2)$.

Problema 6

Calcular la primitiva $\int \frac{1}{2 - \sin^2(x)} dx$, mediante el cambio de variable $u = \tan(x)$.

★ Propuestos

P1 Calcular la primitiva $\int \frac{1}{1 + x^6}$

P2 Calcular una recurrencia para $I_{m,n} = \int \cos^m(x) \cdot \sin^n(x) dx$

Vacía tu mente, se amorfo, moldeable, como el agua. Si pones agua en una taza se convierte en la taza. Si pones agua en una botella se convierte en la botella. Si la pones en una tetera se convierte en la tetera. El agua puede fluir o puede golpear. Sean agua amigos míos.

Bruce Lee