

MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN SIMPLE O CAMBIO DE VARIABLE

EJEMPLOS

I. Determinar las siguientes integrales indefinidas

$$1) I = \int (4x - 3)(2x^2 - 3x)^5 dx$$

$$2) I = \int \frac{(x + 3)^2}{x^3 + 9x^2 + 27x + 5} dx$$

$$3) I = \int \frac{x - \sin(4x)}{\sqrt[5]{2x^2 + \cos(4x)}} dx$$

$$4) I = \int \frac{x \cdot \arcsin^4\left(\frac{x^2}{3}\right)}{\sqrt{9 - x^4}} dx$$

$$5) I = \int \frac{4x^2 \cdot \sqrt{\ln(2x^3 + 5)}}{2x^3 + 5} dx$$

$$6) I = \int \frac{2\sec^2(\sqrt{5x + 2})}{\sqrt{5x + 2}} dx$$

II. Determinar las siguientes integrales indefinidas

$$1) \int x^2 \sqrt[3]{x + 1} dx$$

$$2) \int \frac{x + 2}{x\sqrt{x - 3}} dx$$

$$3) \int x^5 \sqrt{1 - x^2} dx$$

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

III.

1) Al calcular la siguiente integral:

$$I = \int ((7 + \sin(3x))^2 \cos(3x) + \sqrt[3]{x + 5} (x - 3)^2) dx$$

se obtiene: $I = a(f + \sin(gx))^b + d(x + 5)^{10/3} + e(x + i)^{7/3} + 48(x + 5)^h + C$

Hallar el valor de: $M = i + g - \frac{70}{48}d \cdot e - 9a + b \cdot f \div h - \frac{63}{4}$

2) al calcular la siguiente integral

$$I = \int \left(-\frac{\cos(\ln(4x) + 3)}{3x} + x^9 \cdot \sqrt{x^5 + 2} \right) dx$$

se obtiene: $I = a(x^b + 2)^d - \frac{4(x^b + 2)^e}{f} - g \cdot \sin(\ln(hx) + i) + C$

Hallar el valor de: $P = 25a + 20b \cdot f - i \cdot h + g \div d \cdot e$

INTEGRACION POR PARTES

1) Dada la función:

$$F(x) = \int (5x - 3) \cos \left(2x + \frac{5\pi}{2} \right) dx$$

Calcular el valor de: $B = F\left(\frac{\pi}{4}\right) - 7$

2) Dada la función:

$$F(x) = \int (3x + 5) \cdot e^{2-4x} dx$$

Calcular el valor de: $B = F\left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{25e^4}{16}$

3) Dada la función:

$$F(x) = \int (4 - 2x) \sin(3\pi - 5x) dx$$

Calcular el valor de: $B = F(\pi) + \frac{2\pi}{5} - \frac{17}{3}$

SUSTITUCION TRIGONOMETRICA

Calcule la integral indefinida usando sustitución trigonométrica

$$1) I = \int \frac{x}{(\sqrt{x^2 - 2x + 5})^5} dx$$

$$2) I = \int \frac{(x+1)^2 x}{\sqrt{-x^2 - 2x}} dx$$

$$3) I = \int \frac{1}{(x-3)^4 \cdot \sqrt{x^2 - 6x + 8}} dx$$

FRACCIONES PARCIALES

1) Sea

$$F(x) = \int \frac{5x + 15}{x^3 + x^2 + 9x + 9} dx$$

Determine la función F explícitamente si $F(3) = -\ln\left(\frac{3\sqrt{2}}{4}\right)$.

2) Sea

$$F(x) = \int \frac{4x^2 + 9x + 5}{x^3 + 4x^2 + 4x + 3} dx$$

Determine la función F explícitamente si $F(-5) = \ln(7)$

EJERCICIOS PROPUESTOS

I. Determinar las siguientes integrales indefinidas

1) $\int t\sqrt{2t^2 + 3} dt$

2) $\int \frac{6z}{(5 - 3z^2)^2} dz$

3) $\int \frac{(x+2)^2}{\sqrt[5]{x^3 + 6x^2 + 12x + 4}} dx$

4) $\int \sin^5(4x) \cdot \cos(4x) dx$

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

6) $\int \sec^2(\cos \ln x) \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$

7) $\int \frac{\sin x \cdot e^{\tan^2 x}}{\cos^3 x} dx$

8) $\int (\ln x + 1) e^{x \ln x} dx$

10) $I = \int \left[\sin^2(\cos(3x)) \sin(3x) + 7(x^4 + 12x^3) \cos^2\left(\frac{x^5}{5} + 3x^4\right) \right] dx$

11) $I = \int \left[e^{(5+4\cos x)^2} (5+4\cos x) \sin(x) + \frac{7e^{3x}}{9+e^{3x}} \right] dx$

II. Determinar las siguientes integrales indefinidas

1) $\int x^2 \sqrt[3]{x+1} dx$

$$2) \int \frac{x+2}{x\sqrt{x-3}} dx$$

$$3) \int x^2 (x+1)^{11} dx$$

$$4) \int x^5 \sqrt{1-x^2} dx$$

$$5) \int \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}} dx$$

$$6) \int \frac{e^{6x}}{\sqrt[5]{e^{3x}+2}} dx$$

$$7) \int \frac{1}{(4+\sqrt{x+3})^{5/2}} dx$$

8) al calcular la siguiente integral $I = \int \left(x^9 \cdot \sqrt{x^5+2} - \frac{3}{7+\sqrt{1+5x}} \right) dx$ se obtiene:

$$I = a(x^b+2)^d - \frac{4(x^b+2)^e}{f} - \frac{6}{5}(1+5x)^g + h \cdot \ln|7+(1+5x)^g| + C$$

Hallar el valor de: $P = \frac{i \cdot h + g - d \cdot e}{a + b \cdot f}$