

Guía 5: Integrales Indefinidas y Técnicas de Integración

Instrucciones: Desarrolle los ejercicios en su cuaderno de manera ordenada. Recuerde que estos ejercicios serán tomados en cuenta para los controles y solemnes.

1. Integrales Indefinidas Básicas

Calcule las siguientes integrales indefinidas utilizando propiedades de linealidad, álgebra básica y las reglas directas de integración:

a) $\int (5x^3 - 2x^2 + 4x - 7) dx$

b) $\int (x^4 + 3x^2 - x + 1) dx$

c) $\int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^3}\right) dx$

d) $\int (\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}) dx$

e) $\int \left(\frac{3}{x} + e^x\right) dx$

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

g) $\int (2x - 3)(x + 4) dx$

h) $\int (3x - 1)^2 dx$

i) $\int x^2(x^3 - 2x) dx$

j) $\int \frac{x^3-8}{x-2} dx$

k) $\int \left(\frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{x}{\sqrt{x}}\right) dx$

l) $\int (2^x - e^x) dx$

m) $\int \frac{t^4+t^2+1}{t^2} dt$

n) $\int \sqrt[4]{x^5} dx$

ñ) $\int (\pi x^2 - \sqrt{3}) dx$

o) $\int \frac{x^3+1}{x+1} dx$

p) $\int x(2-x)^2 dx$

q) $\int \left(\frac{5}{x^4} + \frac{1}{2x}\right) dx$

r) $\int e^{x+2} dx$

s) $\int (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1) dx$

2. Integración por Sustitución

Calcule las siguientes integrales aplicando un cambio de variable adecuado:

a) $\int 2xe^{x^2} dx$

l) $\int xe^{-x^2} dx$

b) $\int 3x^2\sqrt{x^3+5} dx$

m) $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

c) $\int \frac{2x}{x^2+4} dx$

n) $\int x^2e^{x^3+1} dx$

d) $\int \frac{(\ln x)^3}{x} dx$

ñ) $\int \frac{x+2}{(x^2+4x+1)^2} dx$

e) $\int e^{4x-3} dx$

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

f) $\int \frac{e^x}{e^x+2} dx$

p) $\int x^3\sqrt{x^4+1} dx$

g) $\int \frac{1}{x \ln x} dx$

h) $\int (5x+2)^6 dx$

q) $\int \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$

i) $\int x\sqrt{9-x^2} dx$

r) $\int \frac{\ln(x^2)}{x} dx$

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

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

k) $\int \frac{x}{x^2-7} dx$

3. Integración por Partes

Aplique la fórmula $\int u dv = uv - \int v du$ para resolver las siguientes integrales:

a) $\int xe^x dx$

b) $\int xe^{3x} dx$

c) $\int x^2e^x dx$

d) $\int x \ln x dx$

e) $\int \ln x dx$

f) $\int x^2 \ln x dx$

g) $\int x^3 \ln x dx$

h) $\int (\ln x)^2 dx$

i) $\int \sqrt{x} \ln x dx$

j) $\int xe^{-x} dx$

k) $\int (x + 2)e^x dx$

l) $\int (2x - 1)e^{2x} dx$

m) $\int x^2e^{-x} dx$

n) $\int \ln(5x) dx$

ñ) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$

o) $\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$

p) $\int x^3e^{x^2} dx$ (Pista: Usar $u = x^2$)

q) $\int (x^2 + 2x)e^x dx$

r) $\int x(\ln x)^2 dx$

s) $\int \ln(x^2 + 1) dx$

4. Integración por Fracciones Parciales

Integre las siguientes funciones racionales utilizando la descomposición en fracciones parciales:

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

b) $\int \frac{2}{x^2-4} dx$

c) $\int \frac{2x+1}{x^2-9} dx$

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

e) $\int \frac{x}{x^2-5x+6} dx$

f) $\int \frac{3x-1}{x^2-x-12} dx$

g) $\int \frac{5x}{x^2+x-2} dx$

h) $\int \frac{4x-2}{x^2-4x-5} dx$

i) $\int \frac{x+2}{x^2-7x+10} dx$

j) $\int \frac{1}{x^2+5x+6} dx$

k) $\int \frac{2x-5}{x^2-x-2} dx$

l) $\int \frac{3x+1}{x^2+2x-8} dx$

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

n) $\int \frac{4}{2x^2-5x+2} dx$

ñ) $\int \frac{x+1}{3x^2-x-2} dx$

o) $\int \frac{1}{x^3-x} dx$

p) $\int \frac{x^2+2}{x^3-4x} dx$

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

r) $\int \frac{2x+3}{x^3-9x} dx$

s) $\int \frac{1}{x^3-x^2-6x} dx$