

Trabajo Práctico N° 6: INTEGRALES INDEFINIDAS

Ejercicio 1:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas por el por el método de descomposición.

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

b). $\int x^{3/2}dx$

c). $\int (18t^8 - 25t^4 + 3t^2)dt$

d). $\int \frac{w^4 - 2w^3 + 1}{w^2}dw$

e). $\int \left(3x^4 - 2e^x + \frac{\sqrt{x}}{3} + 3\cos x \right) dx$

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

g). $\int \tan^2 x dx$

h). $\int \left(\frac{2}{\sqrt{1-x^2}} + \sqrt{3} \sec x \tan x \right) dx$

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

Ejercicio 2:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas por el por el método de sustitución.

a). $\int x^2 e^{-2x^3} dx$

b). $\int \frac{\ln|x|}{x} dx$

c). $\int \frac{e^{2x}}{2 - 4e^{2x}} dx$

d). $\int x\sqrt{x^2 + 4} dx$

e). $\int (\tan^2 x \sec^2 x) dx$

f). $\int \left(1 + \frac{1}{t} \right)^3 \left(\frac{1}{t^2} \right) dt$

Ejercicio 3:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas mediante sustituciones trigonométricas.

a). $\int \frac{1}{(25 - x^2)^{3/2}} dx$

b). $\int \frac{\sqrt{25 - x^2}}{x} dx$

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

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

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

(Ejercicios a y b sustitución del tipo $x = a \operatorname{sen} \alpha$, ejercicios c y d sustitución del tipo $x = a \operatorname{tg} \alpha$, ejercicios e sustitución del tipo $x = a \operatorname{sec} \alpha$).

Ejercicio 4:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas por partes.

a) $\int e^x \operatorname{sen} x dx$

e). $\int x^3 \operatorname{sen}(3x) dx$

b). $\int \operatorname{sen}(\ln x) dx$

f). $\int e^{-z} \cos(2z) dz$

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

g). $\int 2x^3 e^{x^2} dx$

d). $\int \ln |x| dx$

h). $\int w \ln w dw$

Ejercicio 5:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas de funciones trigonométricas.

a) $\int \cos^2 x dx$

b). $\int \cos^3 x dx$

c). $\int \operatorname{sen}^5 x dx$

d) $\int \operatorname{sen}^4 x dx$

e). $\int \cos^4\left(\frac{w}{2}\right) \operatorname{sen}^2\left(\frac{w}{2}\right) dw$

Ejercicio 6:

Resolver por dos métodos distintos y verificar que los resultados coincidan.

a) $\int \operatorname{tg} x dx$

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

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

Ejercicio 7:

Resuelva las siguientes integrales indefinidas racionales por el método de fracciones simples.

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

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

c). $\int \frac{5x+3}{x^2 - 9} dx$

d). $\int \frac{x-11}{x^2 + 3x - 4} dx$

e). $\int \frac{17x-3}{3x^2 + x - 2} dx$

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

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

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

i). $\int \frac{2x+1}{x^2 + 9} dx$

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

Ejercicio 8:

Encontrar una función f tal que la gráfica de esta tenga una tangente horizontal en $(2;0)$ y $f''(x) = 2x$.

Ejercicio 9:

Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales.

a). $f'(x) = 4x, \quad f(0) = 6.$

b). $f''(x) = x^2, \quad f'(0) = 6, \quad f(0) = 3.$

c). $\dot{f}(t) = 6t - 8t^3, \quad f(t=2) = 3.$

d). $\frac{d^2}{dt^2} f(t) = t^{-3/2}, \quad \frac{d}{dt} f(4) = 2, \quad f(0) = 0.$