

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