



TEORÍA DE LOS CIRCUITOS II

Ejercitación de Análisis Matemático Cálculo de derivadas e integrales de funciones

I.- Encontrar la derivada de las siguientes funciones polinomiales:

a).- $y(x) = 4x^3 + 3x^2 + x + 7$

g).- $y(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^3}$

b).- $y(x) = \frac{3}{2}x^2 + 5x$

h).- $y(x) = \sqrt[3]{\frac{2x+5}{1-x}}$

c).- $y(x) = (4x+7)^3$

d).- $y(x) = \sqrt{x^2-1}$

i).- $y(x) = \left(\frac{5}{x} - 2\right)^4$

e).- $y(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$

j).- $y(x) = \left(\frac{2x^5}{\sqrt{1-x^3}} + 6x\right)^2$

f).- $y(x) = 8x^2 \cdot (5-x)$

II.- Encontrar las derivadas de las siguientes funciones trigonométricas:

a).- $y(x) = x^2 \cdot \cos x$

c).- $y(x) = \sqrt[5]{(\csc 3x)^{11}}$

b).- $y(x) = \frac{x^2 \cdot \cos x}{(2x+1)^3}$

d).- $y(x) = \frac{x\sqrt{2x+7} \cdot \operatorname{tg}^2 6x}{5}$

III.- Encontrar las derivadas de las siguientes funciones logarítmicas y exponenciales:

a).- $y(x) = \ln(x^2 \cdot \operatorname{sen} 3x)$

c).- $y(x) = 4^{\operatorname{sen} x}$

b).- $y(x) = \ln \left[\frac{x^2 \cdot \cos x}{(2x+1)^3} \right]$

d).- $y(x) = e^{x+1}$

e).- $y(t) = e^{t+1} \cdot \operatorname{sen}(t)$



IV.- INTEGRALES INMEDIATAS

Las integrales que se proponen aquí, son inmediatas o por descomposición se convierten en inmediatas.

1.- $\int (3x^3 - 5x^2 + 3x + 4) dx$

9.- $\int (2\sqrt{x} - \sqrt[3]{x} - x^4) dx$

2.- $\int (\text{sen } x + 7 \cos x - 1) dx$

10.- $\int \left(\frac{3}{x} - \frac{x}{3} \right) dx$

3.- $\int \text{tag}^2 x dx$

11.- $\int \frac{2e^x + e^{2x}}{e^x} dx$

4.- $\int (\sqrt{x} - 2) dx$

12.- $\int \frac{2}{x^2} .dx$

5.- $\int \frac{2}{\sqrt{x}} dx$

13.- $\int (4x + 2)(x - 1) dx$

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

14.- $\int (5x - 7e^x) .dx$

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

15.- $\int 5^x dx$

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

16.- $\int e^{2x+1} dx$



V.- INTEGRALES POR SUSTITUCIÓN O CAMBIO DE VARIABLE

1.- $\int \operatorname{sen} x \cos x \, dx$

2.- $\int \operatorname{tg} x \, dx$

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

4.- $\int \frac{1}{x-1} \, dx$

5.- $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x-14} \, dx$

6.- $\int \frac{\operatorname{tag} x}{\cos^2 x} \, dx$

7.- $\int \cos(x^2) 2x \, dx$

8.- $\int (1 - \cos x)^3 \operatorname{sen} x \, dx$

9.- $\int 2xe^{x^2} \, dx$

10.- $\int \frac{e^x}{1+e^x} \, dx$

11.- $\int \frac{x^2}{x^3-2} \, dx$

12.- $\int \cos(ax+b) \, dx$

13.- $\int \frac{x-1}{\sqrt{2x}-\sqrt{x+1}} \, dx$

VI.- INTEGRACIÓN POR PARTES

Recordar la fórmula de integración por partes: $\int u \, dv = uv - \int v \, du$

1.- $\int xe^x \, dx$

2.- $\int x^2 e^x \, dx$

3.- $\int x \cos x \, dx$

4.- $\int \operatorname{Ln} 3x \, dx$

5.- $\int (2x-5) \operatorname{sen} x \, dx$

6.- $\int \operatorname{sen} x \cdot e^x \, dx$

7.- $\int (2x+4)e^{2x+4} \, dx$

8.- $\int \frac{x}{e^x} \, dx$

9.- $\int \frac{x}{\operatorname{sen}^2 x} \, dx$

10.- $\int x^2 \operatorname{Ln} x \, dx$



VII.- INTEGRALES DEFINIDAS

1. $\int_2^5 4dx$

2. $\int_3^3 4x^2 dx$

3. $\int_{-2}^2 \sqrt{5} dx$

4. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 4x + 5) dx$

5. $\int_2^{-1} 3x(x-4) dx$

6. $\int_0^{\pi} (2\sin x + 3\cos x + 1) dx$

7. $\int_0^{\pi} 3\cos^2 x dx$

8. $\int_3^7 2x dx$

9. $\int_{-3}^6 \sqrt{3+x} dx$

10. $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \sin x dx$

11. $\int_1^4 |x-2| dx$

VIII.- MÁS DERIVADAS (Para practicar)

1. $h(x) = \frac{x \cos x - 2}{x^2}$

2. $h(x) = \frac{x \operatorname{tg} x - \cos x}{\ln x}$

3. $f(x) = (x^2 + 1)^3$

4. $f(x) = \ln \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)$

5. $g(x) = e^{-x^2}$

6. $h(x) = \operatorname{sen}^3 x^2$

7. $f(x) = 3 \sqrt[3]{\left(\frac{x+1}{x} \right)^2}$



IX.- MÁS INTEGRALES (Para practicar)

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

2.- $\int \frac{\text{Ln}x}{x^2} dx$

3.- $\int \frac{x^2}{1 + x^6} dx$

4.- $\int \frac{1}{x \text{Ln}x} dx$

5.- $\int (\cos 2x - \text{sen } 3x) dx$

6.- $\int x^4 \sqrt{1 - x^2} dx$

7.- $\int \frac{\text{sen } x}{1 + \cos^2 x} dx$

8.- $\int \frac{x + 1}{\sqrt{x - 1}} dx$

9.- $\int \text{sen}^2 x dx$

10.- $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

11.- $\int \frac{x + 2}{2\sqrt{x + 2}} dx$

12.- $\int \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} dx$

13.- $\int \frac{\text{arctg}^2 x}{x^2 + 1} dx$

14.- $\int \frac{dx}{1 + 9x^2}$

15.- $\int \frac{x^4}{1 - x} dx$

16.- $\int \frac{\text{sen}^3 x}{\cos x} dx$

17.- $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

18.- $\int \frac{\text{Ln}(\text{Ln}x)}{x} dx$

19.- $\int \frac{\cos(\text{Ln}x)}{x} dx$

20.- $\int \text{sen } e^{2x} \cdot e^{2x} dx$

21.- $\int \frac{4x^3 - 6x^2 + x - 3}{2x^4 - 4x^3 + x^2 - 6x - 1} dx$