

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato
Derivadas
Febrero 2003

Problema 1 (5 puntos) Calcular las siguientes derivadas:

1. $y = \frac{x^3 - 2}{x^2 + x - 1}$

Solución: $y' = \frac{x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x + 2}{(x^2 + x - 1)^2}$

2. $y = \ln x \cdot \cos(x^2 - 1)$

Solución: $y' = \frac{\cos(x^2 - 1)}{x} - 2x \ln x \cdot \sin(x^2 - 1)$

3. $y = \ln \frac{x^3 - x + 1}{x^2 - 1}$

Solución: $y' = \frac{3x^2 - 1}{x^3 - x + 1} - \frac{2x}{x^2 - 1} = \frac{x^4 - 2x^2 - 2x + 1}{(x^3 - x + 1)(x^2 - 1)}$

4. $y = \log_7(\sin x)$

Solución: $y' = \frac{\cot x}{\ln 7}$

5. $y = e^{x \cos x}$

Solución: $y' = (\cos x - x \sin x)e^{x \cos x}$

6. $y = 5^{\cos(x^2 - 1)}$

Solución: $y' = -2x \sin(x^2 - 1) \cdot 5^{\cos(x^2 - 1)} \ln 5$

7. $y = \arcsin(x^2 - 1)$

Solución: $y' = \frac{2x}{\sqrt{1 - (x^2 - 1)^2}}$

8. $y = \arccos\left(\frac{x-1}{x}\right)$

Solución: $y' = \frac{-1}{x^2 \sqrt{1 - \left(\frac{x-1}{x}\right)^2}}$

9. $y = \arctan(\ln x)$

Solución: $y' = \frac{1}{x((\ln x)^2 + 1)}$

10. $y = e^x \cdot \sin(x^3 - 1)$

Solución: $y' = e^x \cdot \sin(x^3 - 1) + 3x^2 \cdot e^x \cdot \cos(x^3 - 1)$

Problema 2 (5 puntos) Calcular las siguientes derivadas

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

Solución: $y' = 2x \cdot 3^{x^2-1} \ln 3 \cdot \sin(x+1) + 3^{x^2-1} \cos(x+1)$

2. $y = \arcsin(e^x)$

Solución: $y' = \frac{e^x}{1 - \sqrt{e^{2x}}}$

3. $y = \arccos(5^{x^2-1})$

Solución: $y' = -\frac{2x \cdot 5^{x^2-1} \ln 5}{\sqrt{1 - 5^{2x^2-2}}}$

4. $y = (x^2 - 1)(2x + 1)$

Solución: $y' = 6x^2 + 2x - 2$

5. $y = x^3 \ln x$

Solución: $y' = 3x^2 \ln x + x^2$

6. $y = \sqrt[3]{(2x-1)^2}$

Solución: $y' = \frac{4}{3\sqrt[3]{2x-1}}$

7. $y = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

Solución: $y' = -\frac{1}{4\sqrt{x^3}}$

8. $y = \sqrt{\frac{x-1}{x}}$

Solución: $y' = \frac{\sqrt{x}}{2x^2\sqrt{x-1}}$

9. $y = \log_3 e^{x^2-1}$

Solución: $y' = \frac{2x}{\ln 3}$

10. $y = \frac{1}{x^3 - x + 1}$

Solución: $y' = -\frac{3x^2 - 1}{(x^3 - x + 1)^2}$