

Cuarto Exámen Parcial

Cálculo 10. Intensivo 2008

Prof. José Luis Herrera

1. Un avión vuela horizontalmente a una altura constante de $900m$ y con velocidad constante. La trayectoria pasa sobre una estación de radar desde donde el operador observa el avión. Cuando el ángulo de inclinación de la línea de observación es de $\pi/3$, este ángulo está cambiando a razón de $\frac{1}{45}rad/seg$. Hallar la velocidad del avión.
2. Realice las siguientes demostraciones.

$$Si \quad y = -\frac{1}{20} \cos(5x^2) - \frac{1}{4} \cos(x^2) \quad \Rightarrow \quad y' = x \cos(2x^2) \sin(3x^2)$$

$$Si \quad y = 3b^2 \arctan\left(\sqrt{\frac{x}{b-x}}\right) - (3b+2x)\sqrt{bx-x^2} \quad \Rightarrow \quad y' = 4x\sqrt{\frac{x}{b-x}}$$

$$Si \quad y = \frac{1 + \cos(2x)}{1 - \cos(2x)} \quad \Rightarrow \quad y' = -2 \frac{\cos(x)}{\sin^3(x)}$$

$$Si \quad y = \sqrt{a^2 - x^2} + a \arcsin \frac{x}{a} \quad \Rightarrow \quad y' = \sqrt{\frac{a-x}{a+x}}$$

3. Utilizando la técnica de derivación logarítmica, realice las siguientes derivadas.

$$a)y = \frac{x(x^2 - 1)}{\sqrt{x^2 + 1}} \quad , \quad b)y = (\sin x)^{\cos(x)}$$

4. Hallar la ecuación de la recta tangente y de la recta normal de la curva $y = e^{1-x^2}$ en los puntos de intersección con la recta $y = 1$.

PUNTAJE DE LAS PREGUNTAS: Pregunta 1: 3 puntos. Pregunta 2: 12 puntos.
Pregunta 3: 3 puntos. Pregunta 4: 2 puntos.