

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 11 - Diferenciación implícita y tasas relacionadas

Otoño 2018 - ITAM

1. Determina los puntos de intersección de las curvas : $2x^2 + y^2 = 6$ y $y^2 = 4x$ y verifica que las curvas son perpendiculares en tales puntos. (Traza)
2. Prueba que las hipérbolas $xy = 1$ y $x^2 - y^2 = 1$ se intersectan en ángulos rectos. (Dibuja)
3. Calcula $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)_P$ si y satisface:
 - a) $x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} = 4$ y $P = (8, 8)$
 - b) $x^2 + y^2 = 25$ y $P = \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$
4. Prueba que la recta normal a la curva: $x^3 + y^3 = 9xy$ a través de $P = \left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ pasa por el origen $(0, 0)$
5. Un globo esférico se infla y su volumen crece a una razón de 100 cm^3 por segundo. ¿Qué tan rápido crece el radio del globo en el instante en que su radio mide 5 cm ? Y ¿qué tan rápido crece el área superficial del globo en el instante en que su radio mide 5 cm ? (Recordar: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ y $A = 4\pi r^2$)
6. Dos barcos salen del mismo puerto. El barco "A" se desplaza al norte (N) a una velocidad de $\sqrt{8}$ nudos por hora. El barco "B" se dirige al noreste (NE) a una velocidad de 8 nudos y sale 15 minutos ($\frac{1}{4}$ de hora) después de la salida del barco "A". Determina como umenta la distancia entre ellos cuando ha transcurrido 1 hora (usa la ley de los cosenos). (Traza un diagrama)