

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 13 - Repaso general (segunda parte)

Primavera 2018 - ITAM

- Determina los puntos de intersección de las curvas: $x^2 + y^2 = 1$ y $x^2 - xy + y^2 = 1$ y prueba que las curvas son tangentes en esos puntos.
 - Igual que en el inciso anterior pero ahora con las curvas: $x^2 + y^2 = 2$ y $x^2 + xy + y^2 = 1$. Dibuja las curvas de los incisos.
- Una partícula se mueve sobre la gráfica de la curva $4y = x^2 + x$. Determina el punto P_0 sobre la curva de tal modo que $(\frac{dx}{dt})_{P_0} = (\frac{dy}{dx})_{P_0}$.
- Una partícula se mueve sobre la gráfica de la curva $y = x^2$ de tal modo que: $(\frac{dx}{dt})_{P_0} = -2\frac{\text{cm}}{\text{s}}$.
 - Obtén $(\frac{dy}{dx})$ en el instante en el que la partícula pasa por $P_0 = (4, 16)$.
 - Si D es la distancia de $P = (x, x^2)$ al origen O , obtén: $(\frac{dD}{dt})_{P_0}$?. Se acerca o se aleja al origen la partícula?
 - Si θ el ángulo que forma el segmento \overline{OP} y el eje x . Determina como cambia θ con respecto a t cuando la partícula pasa por P_0 (θ medido en radianes). (Sugerencia: Usa $\tan(\theta)$).
- Dos barcos parten del mismo puerto. El barco "A" se dirige al este (E) a una velocidad de $\sqrt{8}$ nudos por hora y el barco "B" se dirige al noreste (NE) a una velocidad de 8 nudos por hora y sale 15 minutos después. Determina:
 - La distancia D entre los barcos después de una hora desde la salida del barco "A" (Dibuja y usa la ley de los cosenos).
 - $(\frac{dD}{dt})$ cuando $t = 1$ hora.