

# Cálculo Diferencial e Integral I

## Laboratorio 11 - Diferenciación implícita y tasas relacionadas

Primavera 2018 - ITAM

1. Obtén la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a la curva:  $\sin(2x - y) = \frac{x^2}{y}$  a través del punto  $P_0 = (0, \pi)$ .
2. Prueba que a través de ningún punto sobre la curve  $x^2 - 3xy + y^2 = 1$  se tiene una recta tangente horizontal (calcula  $\frac{dy}{dx}$ ).
3. Prueba que la circunferencia:  $x^2 + y^2 = 1$  y la hipérbola:  $y^2 - x^2 = 1$  son tangentes en dos puntos en común (dibuja).
4. Una partícula se mueve sobre la curva:  $y = x^3$  en el primer cuadrante del plano " $xy$ ". Sea  $D(t)$  la distancia desde el origen al tiempo  $t$ . Supón que  $\frac{dx}{dt} = 1$  unidad/seg. Determina  $\frac{dD}{dt}$  en el instante en el que la partícula pasa por el punto  $P_0 = (2, 8)$ . ¿Se acerca o se aleja del origen?
5. Un observador se encuentra a diez millas de la base de lanzamiento de un cohete. El cohete despega y asciende en forma vertical a una velocidad de 600 millas/hora. Si  $\theta$  denota el ángulo de visión entre el observador y la horizontal. Determina  $\frac{d\theta}{dt}$  después de un minuto (dibuja).