

### Listado 10: Calculo I (527140)

1.- Determinar, utilizando derivación implícita, la pendiente de la recta tangente en punto  $P(x, y)$  a la curva

a)  $xy + x^3y = 2 \cos(xy)$

c)  $xy^3 - \operatorname{tg}(x)y = xy$  **(P)**

b)  $\sin(y) + x \cos(y) = \frac{x}{y}$

d)  $\cos(xy^2) + \operatorname{tg}(x + 2y) = 1 - \sqrt{xy}$  **(F)**

2.- Encuentre las rectas tangentes a la circunferencia centradas en el origen de radio 2 y que sean perpendiculares a la recta  $y = 2x$ .

3.- Una partícula se mueve sobre una placa rectangular partiendo desde el extremo inferior izquierdo. Su trayectoria se rige por la ecuación

$$xy + \operatorname{sen}(xy) = 16 - y^2$$

donde  $x$  distancia desde su origen hasta el punto actual, medido en horizontal y la  $y$  corresponde a la altura desde su origen al punto actual, medido en vertical. Si se sabe que  $y$  depende de  $x$ , Determinar

a) La altura cuando la partícula inicia su movimiento. **(P)**

b) La velocidad de la partícula para cualquier punto de placa. **(F)**

c) ¿Qué relación debe cumplir  $x$  e  $y$  para que la velocidad de la partícula sea nula?

4.- EJERCICIO LISTADO 9, REALIZARLO UTILIZANDO DERIVADA IMPLÍCITA

Sea  $f(x) = \sqrt{5 - (x - 3)^2}$  y  $g(x) = \sqrt{10 - (x + 4)^2}$ . Sean  $L_1$  es la recta tangente al gráfico de  $f$  en  $(4, f(4))$  y  $L_2$  la recta tangente al gráfico de  $g$  en el punto  $(-5, g(-5))$ . Calcule el punto de intersección de  $L_1$  y  $L_2$ .

5.- Determinar, la derivada de las siguientes funciones

a)  $f(x) = \arctan(x^2 + x)$

b)  $f(x) = \arcsin\left(\frac{1}{x}\right)$  **(P)**

c)  $f(x) = \arccos(x - x^3)$

6.- Calcular las siguientes derivadas:

a)  $f(x) = e^{3x^3}$

c)  $f(x) = \ln\left(\frac{x^2 + 1}{x}\right)$  **(P)**

e)  $f(x) = \arctan(x \ln(x^3))$

b)  $f(x) = 2^{-3x/5}$

d)  $f(x) = \log_3(2 \cos^{3/2}(x))$

f)  $f(x) = e^{3x^3} \log_2(\arccos(x))$  **(P)**

7.- Determine con qué rapidez varía el volumen de una esfera de hielo cuando su radio es de 3 cm y disminuye a una razón de  $\frac{1}{2}$  cm por segundo.