



CURSO DE VERANO
CALCULO EN UNA VARIABLE
PRIMER EXAMEN PARCIAL

NOMBRE _____ CODIGO _____

1. (12 pts) Calcule la derivada $\frac{dy}{dx}$ de las siguientes funciones o curvas según el caso:

a) $g(x) = \cos(\tan \sqrt{1-x^2})$ b) $h(x) = \sin^{-1}(1 - \sqrt{x})$ c) $x^y = y^x$

2. (15 pts)

a) Sean f y g funciones diferenciables tales que $g(0) = \pi$, $g(1) = 2$, $f(0) = 1$, $f(1) = -1$, $f'(0) = 5$, $g'(0) = 2$, $f'(1) = 2$ y $g'(1) = 0$. Sea $h(x) = \frac{f(f(x))}{\cos(g(x))}$, calcule $h'(0)$.

b) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva $x \cos y + y \cos x = 1$ en $x = 0$.

c) Encuentre una parábola con ecuación $y = ax^2 + bx$ cuya recta tangente en el punto $(-1, 1)$ sea paralela a la recta con ecuación $-6x + 3y = 3$.

3. (15 pts) Determine la veracidad de las siguientes afirmaciones argumentando en cada caso su respuesta:

a) Suponga que f es una función tal que

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 5,$$

entonces f es continua en $x = 2$.

b) La función $g(x) = x \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ tiene derivada en $x = 0$.

c) La gráfica de la función $h(x) = e^x + x^7 - 2$ tiene al menos un corte con el eje X .

4. (8 pts) Dos lados de un triángulo miden 4 m y 5 m de longitud, y el ángulo entre ellos crece a razón de 0.06 rad/s. Encuentre la razón con que aumenta el área del triángulo cuando el ángulo entre los lados de longitud fija es $\frac{\pi}{3}$.