

Examen final de Cálculo Diferencial (4 de diciembre de 2018)

1. Si $f(s) = \sqrt{s^2 - 4}$ y $g(x) = |1 + x|$
 - (a) Determina su dominio.
 - (b) Encuentra las fórmulas para las funciones $(f \circ g)(x)$, $(g \circ f)(x)$ y $(f \circ g \circ f)(x)$
2. Encuentra los límites siguientes:
 - (a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 2}$
 - (b) $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x - 3}{\sqrt{x^2 - 9}}$
 - (c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 - 8x + 15}$
3. Deriva las funciones siguientes:
 - (a) $f(x) = \tan(4x^4 - 3x^{-2})$
 - (b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}}$
 - (c) $f(x) = \frac{4x \operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x - \operatorname{sen} x}$
4. Bosqueja la gráfica de la siguiente función, dando el dominio, usando los criterios de la primera y segunda derivada para encontrar los extremos locales, los puntos de inflexión, los intervalos en los que es creciente o decreciente, los intervalos en donde es cóncava hacia arriba o hacia abajo y calculando los límites que sean necesarios $f(x) = \frac{x^2 - x + 6}{x - 1}$
5. Bosqueja la gráfica de una función f que tenga las siguientes propiedades
 - (a) f es continua en todas partes
 - (b) $f(2) = -3$, $f(6) = 1$
 - (c) $f'(2) = 0$, $f'(6) = 0$, $f'(x) > 0$ para $x < 6$ y $f'(x) < 0$ para $x > 6$
 - (d) $f''(6) = 0$, $f''(x) < 0$ para $2 < x$ y $f''(x) > 0$ para $x < 2$.
6. Encuentra los puntos sobre la parábola $x = 2y^2$ que estén más cerca del punto $(10, 0)$.