Regla de la cadena

1. Calcula la derivada de las siguientes funciones:

   (a) $f(x) = \dfrac{\tan^7(4x^2 - 3x + 1)}{(3x+2)^5}$

   (b) $g(x) = \sqrt{\operatorname{sen}\left(\dfrac{x+4}{x-1}\right)}$

   (c) $h(x) = \dfrac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$

   (d) $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1 + \dfrac{1}{\sqrt{1 - x^2}}}}$

   (e) $g(x) = \cot^3(\cos(-2x^2))$

   (f) $h(t) = \dfrac{1}{\cos\left(\dfrac{1}{\sqrt{1-t}}\right)}$

2. Dadas f y g funciones derivables en $\mathbb{R}$ tales que $(f \circ g)(x) = x$ y $f'(x) = 1 + [f(x)]^2$, mostrar que
$$g'(x) = \frac{1}{1 + x^2}.$$

Derivada puntual regla de la cadena

3. Considere funciones derivables f y g las cuales cumplen $f(0) = 3$, $f(3) = 0$, $f'(0) = 2$, $g'(0) = -1$, $g(3) = 4$, $g'(3) = 2$, determinar $(\sqrt{g \circ f})'(0)$.

4. Sean f y g funciones derivables.

   (a) Determinar la regla de correspondencia de la función $\left(\dfrac{1}{g^2 \circ f^3}\right)(x)$ en términos de $f(x)$ y $g(x)$.

   (b) Si las funciones satisfacen $f(1) = 2$, $g(8) = 1$, $f'(1) = -1$, $g'(8) = 1$, determinar $\left(\dfrac{1}{g^2 \circ f^3}\right)'(1)$.

Derivación implícita

5. Dada la ecuación $2\operatorname{sen}(2x + 5y) + 3y = 5xy$, determinar y'.

6. Determina las coordenadas de los puntos sobre la curva $x^2y^2 + xy = 2$ donde la recta tangente tiene pendiente igual a -1.

7. La ecuación $x^2 - xy + y^2 = 3$ representa una elipse cuyos ejes de simetría no son paralelos a los ejes de coordenadas. Obtenga los puntos en los cuales esta elipse cruza al eje x y demuestra que las rectas tangentes en esos puntos son pararelas.

8. Suponga que la ecuación $y \sec x = x \tan y$ define implícitamente a x como función de y. Mediante derivación implícita obtener $x'(y)$.

9. Determine todos los puntos de la curva $(x^2 + y^2)^2 = 2(x^2 - y^2)$ donde la recta tangente a la gráfica es vertical.