

Matemáticas II

Ejercicios: Regla de la cadena

1. Utiliza la regla de la cadena para calcular $\partial z/\partial x$ en el punto $(x, y) = (1, 0)$, si

$$z = \frac{u + v}{u - v}, \quad u = e^{x+y}, \quad v = e^{xy}.$$

2. Considera la función

$$f(x, y, z) = \ln(x + 2y - z^2)$$

y la trayectoria

$$g(t) = (t, t^2 + 1, \text{sen } t).$$

Sea $h(t) = f \circ g$.

- a) Calcula $h'(t)$ por sustitución y cálculo directo.
 - b) Calcula $h'(t)$ utilizando la regla de la cadena.
3. Si $z = x^2y$, $x = 2t + s$, $y = 1 - st^2$, utiliza la regla de la cadena para calcular

$$\frac{\partial z}{\partial t}$$

en el punto $(s, t) = (1, -2)$.

4. Utiliza la regla de la cadena para calcular $\partial f/\partial s$ en el punto $(s, t) = (1, 1)$, si

$$f(x, y) = 2 \text{sen}(2x + y), \quad x = s - t^2, \quad y = t - s^2.$$

5. Si

$$w = \ln(x + y) - \ln(x - y); \quad x = te^s, \quad y = e^{st},$$

utiliza la regla de la cadena para calcular

$$\frac{\partial w}{\partial t}.$$

Expresa tu respuesta final en términos de s, t .

6. Sea $h(t) = f \circ g$, donde

$$f(x, y, z) = \ln(2x + y - z^2) \quad \text{y} \quad g(t) = (t^2 + 1, t, \sin t).$$

a) Calcula $h'(t)$ por sustitución y cálculo directo.

b) Calcula $h'(t)$ utilizando la regla de la cadena.

7. Considera la función $f(x, y) = e^y \sin x + e^x \sin y$ y la trayectoria $g(t) = (2t, 3t)$. Sea $h(t) = f \circ g$.

a) Calcula $h'(t)$ por sustitución y cálculo directo.

b) Calcula $h'(t)$ utilizando la regla de la cadena.