

Soluciones Actividad Autónoma
DERIVADAS

1. Determine por definición la derivada de las siguientes expresiones:

a) $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

b) $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+1+h) - (x+1)}{h} = 1$

c) $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = 3x^2$

d) $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} = -\frac{1}{x^2}$

2. Calcule las siguientes derivadas:

a) $f'(x) = 6x^2 + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^4}}$

b) $f'(x) = \frac{3\sqrt{x}}{2}$

c) $f'(x) = 21x^6 - 3x^2 + 10x + 1$

3. Encontrar las derivadas para las siguientes expresiones:

a) $f'(x) = \frac{1}{3(x-1)^{\frac{2}{3}}} - \frac{1}{3x^{\frac{2}{3}}}$

b) $f'(x) = 6x^2(2x-1)^2 + 2x(2x-1)^3$

c) $f'(x) = 3(3x+1)^3 \left(x - \frac{1}{x}\right) + \frac{1}{4} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) (3x+1)^4$

4. Encuentre la derivada de las siguientes expresiones:

a) $f'(x) = 21x^2 - 6x + 3$

b) $f'(x) = 5$

c) $f'(x) = e$

d) $f'(x) = 6(3x+2)$

e) $f'(x) = 7x^6(x+1)^2 + 2x(x+1)$

f) $f'(x) = -\frac{4x}{(x^2+4)^2}$

g) $f'(x) = \frac{3x^2-6x-2}{(x-1)^2}$

h) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$

i) $f'(x) = \frac{5}{2\sqrt{5x-1}}(x^4 - 3x^2) + (4x^3 - 6x)\sqrt{5x-1}$

j) $f'(x) = -\frac{1}{2x^2}$

$$k) f'(x) = \frac{3x^2 - 2x - 4}{(3x - 1)^2}$$

$$l) f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2}$$

$$m) x'(t) = 2t + \frac{1}{2\sqrt{t}} + 1$$

$$n) k'(y) = 1 + 14y^{13} + 21y^{20}$$

$$o) p'(t) = \frac{22}{(1-t)^2}$$

$$p) d'(r) = \frac{1}{2\pi\sqrt{r}} - 4r$$

$$q) z'(t) = x \cdot \frac{\frac{1}{2\sqrt{t-1}}(t^3+t)^2 - 2(t^3+t)(3t^2+1)\sqrt{t-1}}{(t^3+t)^4}$$

5. Encuentre los valores de las siguientes derivadas en $x = 0$

$$a) \frac{d}{dx} \left(\frac{2u}{5v} \right) (0) = -\frac{14}{5}$$

$$b) \frac{d}{dx} (3v - 5u)(0) = 21$$

$$c) \frac{d}{dx} \left(\frac{2}{13} v \cdot 5u \right) (0) = -\frac{50}{13}$$

6. Se tiene que:

$$a) [f(g(-1))]' = 1 \quad [f(g(2))]' = -1$$

$$b) \left[\frac{1}{g^2(-1)} \right]' = -\frac{3}{4} \quad \left[\frac{1}{g^2(2)} \right]' = \frac{3}{4}$$

$$c) \left[\frac{f(g(-1))}{-1} \right]' = -9 \quad \left[\frac{f(g(2))}{2} \right]' = -\frac{5}{2}$$

7. Dado el valor de x se tiene que:

$$a) (f \circ g)'(1) = \frac{5}{2}$$

$$b) (f \circ g)'(-1) = 1$$

$$c) (f \circ g)'(2) = -\frac{1}{8}$$

8. En las expresiones dadas se tiene que:

a) Los puntos críticos están en $x = -1$ y $x = 3$

b) Los puntos críticos son $x = \pm 1$

9. La velocidad en el instante $t = 0$ es de -2 [m/s] y en el instante $t = 4$ es de 6 [m/s]