

Práctica 5

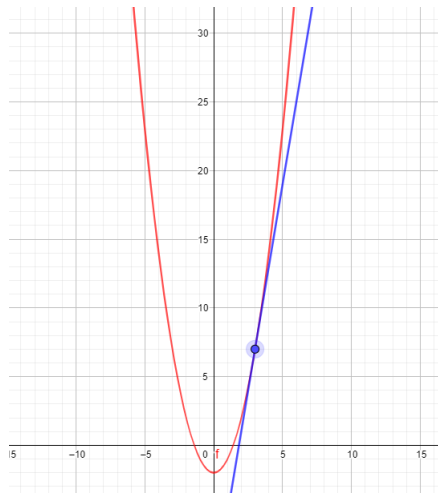
Derivadas - Regla de L'Hôpital

Soluciones

Ejercicio 1.

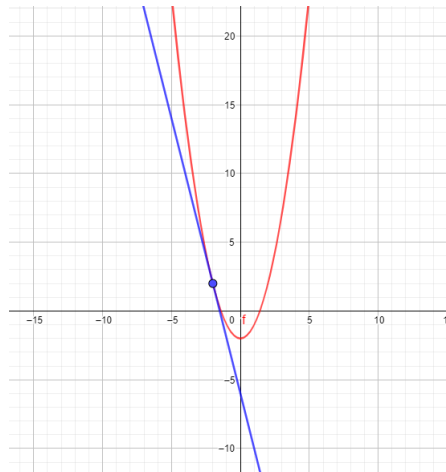
$$a) m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^2 - 2 - 7}{h} = 6$$

$$y = 6x - 11$$

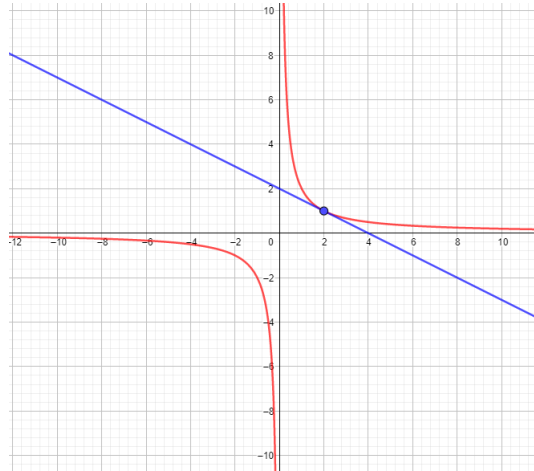


$$b) m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-2+h)^2 - 2 - 2}{h} = -4$$

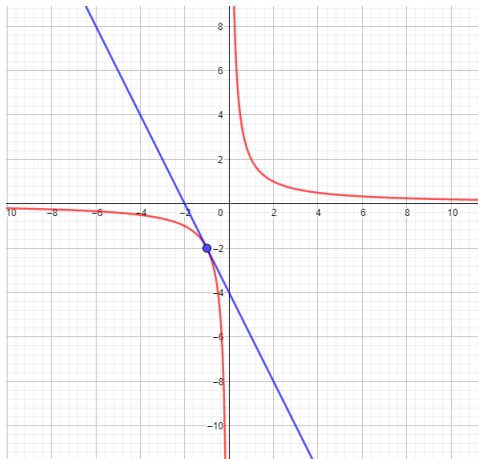
$$y = -4x - 6$$



$$c) m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{2}{2+h} - 1}{h} = -\frac{1}{2} \quad y = -\frac{1}{2}x + 2$$



$$d) m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{2}{-1+h} + 2}{h} = -2 \quad y = -2x - 4$$



Ejercicio 2.

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

b) $f'(x) = 15x^4$

c) $f'(x) = -\frac{2}{\sqrt{x}}$

d) $f'(x) = \frac{7}{3}\sqrt[3]{x^4}$

e) $f'(x) = 6x^2 - 4$

f) $f'(x) = 3 - \text{sen}(x)$

g) $f'(x) = 10x + \frac{1}{x}$

h) $f'(x) = e^x \cos(x) - e^x \text{sen}(x)$

i) $f'(x) = (2x + 5)e^x$

j) $f'(x) = (4x^3 - 9x^2)(\ln(x) + 3) + x^3 - 3x^2$

k) $f'(x) = \frac{-6x^5 - 3x^4 + 18x + 3}{(x^4 + 3)^2}$

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

$$m) f'(x) = \frac{12x^3 \cos(x) + (3x^4 + 1) \operatorname{sen}(x)}{\cos^2(x)}$$

$$n) f'(x) = \frac{2x - x^2}{e^x}$$

Ejercicio 3.

$$a) y = 6x - 8$$

$$b) y = x + 3$$

$$c) y = -x + 1$$

$$d) y = -\frac{3}{8}x$$

Ejercicio 4.

$$a) f'(x) = 8(2x + 3)^3$$

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

$$c) f'(x) = -\frac{20}{x^2} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^9$$

$$d) f'(x) = 3\cos(3x)$$

$$e) f'(x) = -2\cos(x) \operatorname{sen}(x)$$

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

$$g) f'(x) = \frac{5 + \cos(x)}{2\sqrt{5x + \operatorname{sen}(x)}}$$

$$h) f'(x) = \frac{14(2x - 3)^6}{2\sqrt{(2x - 3)^7}}$$

$$i) f'(x) = 2xe^{x^2} + 1$$

$$j) f'(x) = -\operatorname{sen}(\operatorname{sen}(x))\cos(x)$$

$$k) f'(x) = e^{x \operatorname{sen}(x)} (\operatorname{sen}(x) + x \cos(x))$$

$$l) f'(x) = \frac{1}{e^{\frac{1}{x}} - 7x} \left(-\frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} - 7 \right)$$

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

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

$$\tilde{n}) f'(x) = \frac{20x \ln(5x^2 + 1)}{5x^2 + 1}$$

$$o) f'(x) = (6x^2 + 2) \operatorname{sen}(x^3 + x) \cos(x^3 + x)$$

$$p) f'(x) = 2xe^{x^2} \ln\left(\frac{3}{x}\right) - \frac{e^{x^2}}{x}$$

Ejercicio 5.

$$a) y = \frac{1}{3}x + 1$$

$$b) y = 6x$$

$$c) y = 6x - 6$$

$$d) y = -5x - 1$$

Ejercicio 6.

a) $\frac{4}{3}$

b) (1,1)

c) (2,10), $y = 2x + 6$; (-4,10), $y = 2x + 18$

Ejercicio 7.

a) $a = 2$ y $b = \frac{1}{2}$

b) $k = 9$

c) $a = 5$

Ejercicio 8.

a) $f'(x) = -3 \operatorname{sen}(3x)$ $f''(x) = -9 \cos(3x)$ $f'''(x) = 27 \operatorname{sen}(3x)$

b) $f'(x) = -\frac{3}{x^2} + 2$ $f''(x) = \frac{6}{x^3}$ $f'''(x) = -\frac{18}{x^4}$

c) $f'(x) = e^{2x} + 2xe^{2x}$ $f''(x) = 4e^{2x} + 4xe^{2x}$ $f'''(x) = 12e^{2x} + 8xe^{2x}$

d) $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}$ $f''(x) = -\frac{9}{4(\sqrt{3x+2})^3}$ $f'''(x) = \frac{81}{8(\sqrt{3x+2})^5}$

Ejercicio 9.

a) $24 \frac{m}{s}$

b) 4

Ejercicio 10.

a) $a = 8$ y $b = -7$

b) $s(1) = 2$, $s'(1) = 10$ y $s''(1) = 36$ $e(1) = 2$, $e'(1) = 10$ y $e''(1) = 2$

Ejercicio 11.

a) $\frac{7}{13}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $-\frac{1}{2}$

d) $-\frac{2}{9}$

e) ∞

f) 2

g) -1

h) -1

i) $\frac{12}{5}$

j) $\frac{3}{2}$

k) $\frac{6}{7}$

l) $\frac{1}{2}$

Ejercicio 12.

a) $+\infty$

b) $-\infty$

c) $-\infty$

d) 0

e) 1

f) 1

g) 0

h) 1

i) 1

Ejercicio 13. $x = 0$ no es asíntota vertical.

Ejercicio 14. $a = -\frac{3}{2}$

Ejercicio 15. $\text{Dom}(f) = (4; 5) \cup (5; +\infty)$. No tiene asíntotas.

Ejercicio 16. $a = \frac{1}{2}$