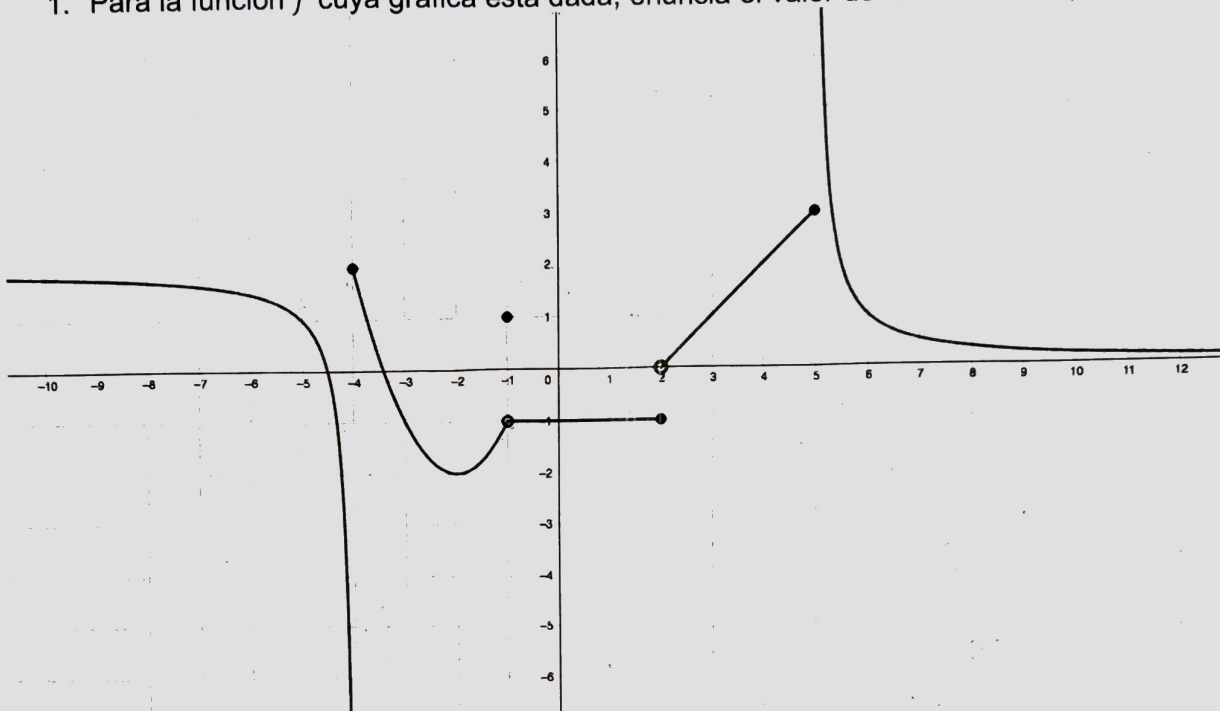


8.82

Lee con cuidado las instrucciones y contesta lo que se te pide.

1. Para la función f cuya gráfica está dada, enuncia el valor de cada cantidad, si existe.



a) $\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = -\infty$ ✓	g) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -1$ ✓	k) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -1$ ✓	o) $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 3$ ✓
b) $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = 2$ ✓	h) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -1$ ✓	l) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0$ ✓	p) $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \infty$ ✓
c) $\lim_{x \rightarrow -4} f(x) = \text{No existe}$ ✓	i) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -1$ ✗	m) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{No existe}$ ✓	q) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = \text{No existe}$ ✓
d) $f(-4) = 2$ ✓	j) $f(-1) = 1$ ✓	n) $f(2) = -1$ ✓	r) $f(5) = 3$ ✓
s) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ ✓	t) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ ✓	u) Asíntotas verticales $x = -4$ $x = 5$ ✓	v) Asíntotas horizontales $y = 0$ $y = 2$ ✓

2. De la figura del ejercicio 1, determina:

a) los intervalos donde la función es continua,
 $(-\infty, -4) \cup (-4, -1) \cup (-1, 2) \cup (2, 5) \cup (5, \infty)$ ✗

b) los números donde la función es discontinua,
 $x = \{-4, -1, 2, 5\}$

c) el tipo de discontinuidad de cada punto del inciso b).

$x = -4$
Discontinuidad
infinita

$x = -1$
Discontinuidad
Removible

$x = 2$
Discontinuidad
de salto

$x = 5$
Discontinuidad
infinita

3.57

3. Calcula los siguientes límites.

i) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2+x-2} = \frac{x-1}{(x+2)(x-1)} = \frac{1}{x+2} \rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+2} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} 1}{\lim_{x \rightarrow 1} x+2} = \frac{1}{3}$

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{x^2} = \frac{\sqrt{x^2+4}-2}{x^2} \cdot \frac{\sqrt{x^2+4}+2}{\sqrt{x^2+4}+2} = \frac{x^2+4-4}{x^2(\sqrt{x^2+4}+2)} = \frac{1}{\sqrt{x^2+4}+2}$
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{x^2+4}+2} = \frac{1}{\sqrt{\lim_{x \rightarrow 0} x^2+4} + \lim_{x \rightarrow 0} 2} = \frac{1}{2+2} = \frac{1}{4}$

iii) $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{x}{x-5} = \frac{\lim_{x \rightarrow 5^-} x}{\lim_{x \rightarrow 5^-} x-5} = \frac{5}{5-5} = \frac{5}{0} \rightarrow -\infty$
 $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{1}{x-5} = -\infty$

iv) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x-5} = 1$ (Recomiendo?)

4. Realiza lo siguiente para la función $f(x) = \frac{1}{x-2}$.

$f(1) = \frac{1}{1-2} = \frac{1}{-1} = -1$

a) Usa la definición de derivada para calcular $f'(x) =$

b) Encuentra el dominio de $f(x)$ $\mathbb{R} - \{2\}$

c) Obtén una ecuación para la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $(1, f(1))$.

$f(x) = \frac{1}{x-2}$ $f(x+h) = \frac{1}{x+h-2}$

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

$\frac{dy}{dx} \Big|_{x=1} = -\frac{1}{(1-2)^2} = -1$

$7-7_1 = m(x-x_1)$
 $7+1 = -1(x-1)$
 $y+1 = -x+1$
 $y = -x$

5. Un objeto es lanzado desde una torre de 100 metros de altura. Después de t segundos, la altura del objeto es $100 - 4.9t^2$ m. ¿Cuál es su velocidad 2 segundos después de haber sido lanzado?

$f(t) = 100 - 4.9t^2$ $f(t+h) = 100 - 4.9(t+h)^2$ $f'(t) = -9.8t$

$f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{100 - 4.9(2+h)^2 - (100 - 4.9(2)^2)}{h}$ $f'(2) = -9.8(2)$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{100 - 4.9(4+4h+h^2) - (100 - 19.6)}{h} = \frac{-19.6 - 4.9h^2}{h}$ Veloc. dad = -19.6

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{-19.6 - 4.9h^2}{h} = -19.6$