

Ejemplo de un 1Er Examen Parcial de Introducción al Cálculo

Profesor Carlos Barrón Romero

31 de enero de 2014

Trimestre 14I

1. Encontrar el intervalo de las siguientes desigualdades:

(a) $2x - 11 \leq -x - 10$.

Respuesta.

$$2x - 11 \leq -x - 10, 2x + x - 11 + 11 \leq -x + x - 10 + 11,$$

$$3x \leq 1, x \leq \frac{1}{3}.$$

El intervalo es $(-\infty, \frac{1}{3}]$.

(b) $x^2 - 10x + 25 \leq 0$.

Respuesta.

$$0 \geq x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2.$$

El intervalo es $[5,5]$, o sea es el punto $x = 5$.

(c) $\frac{4x+3}{2x-1} \leq 0$.

Respuesta.

$\frac{4x+3}{2x-1} \leq 0$, se tienen dos casos:

caso 1) $4x + 3 \leq 0$ y $2x - 1 > 0$,

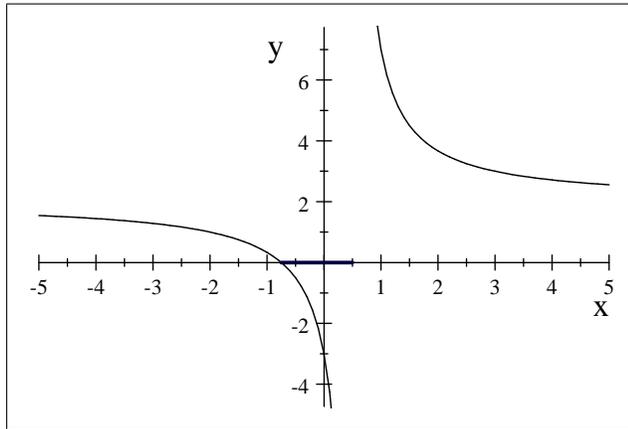
$$x \leq -3/4 \text{ y } x > 1/2. \text{ Se tiene } (-\infty, -3/4] \cap (1/2, \infty) = \phi.$$

caso 2) $4x + 3 \geq 0$ y $2x - 1 < 0$,

$$x \geq -3/4 \text{ y } x < 1/2.$$

El intervalo buscado es $[-3/4, \infty) \cap (-\infty, 1/2) = [-\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$.

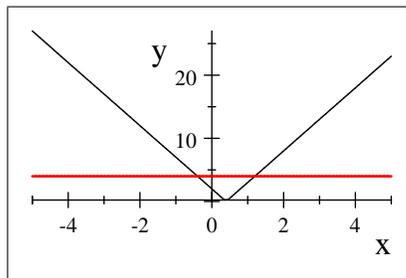
$$\frac{4x+3}{2x-1}$$



(d) $|5x - 2| \geq 4$.

Respuesta.

$$|5x - 2|$$



Los intervalos se obtienen de la intersección de

caso 1) $y = -(5x - 2)$ y $y = 4$,

$-5x + 2 = 4$, $x = -\frac{2}{5}$. Intervalo: $(-\infty, -2/5]$.

caso 2) $y = 5x - 2$ y $y = 4$,

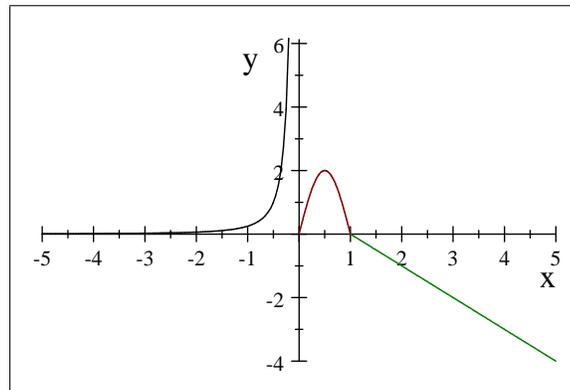
$5x - 2 = 4$, $x = \frac{6}{5}$. Intervalo: $[6/5, \infty)$.

El intervalo es $(-\infty, -2/5] \cup [6/5, \infty)$.

2. Encontrar (a) dominio, (b) rango, (c) ceros, (d) asíntotas, (e) trazar la gráfica y (f) indicar si es continua.

$$g(x) = \begin{cases} 1/(4x^2) & x \in (-\infty, 0) \\ 2\sin(\pi x) & x \in [0, 1] \\ 1-x & x \in (1, \infty) \end{cases}$$

e) Trazar la gráfica:



a) Dominio: \mathbb{R} .

b) Rango: \mathbb{R} .

c) Ceros: $x = 0, x = 1$.

d) Asíntotas: Horizontal $y = 0$ en el intervalo $x \in (-\infty, 0)$. Vertical $x = 0$ en el intervalo $y \in (0, \infty)$.

f) Indicar si es continua: No es continua en $x = 0$.

3. Encontrar la función que determina el área total de una caja que tiene tapas cuadradas de lado x y cuya altura es $3x$.

Respuesta.

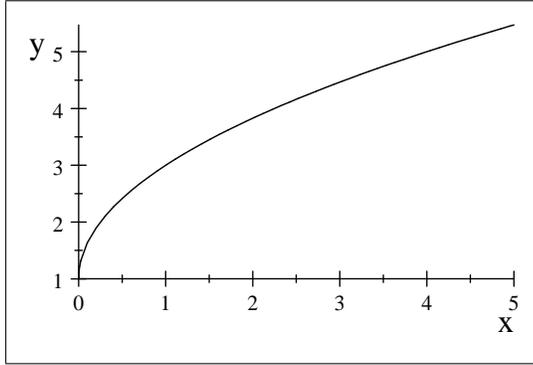
Área de un tapa: x^2 .

Área lateral: $(4x)(3x) = 12x^2$.

Función pedida: $2x^2 + 12x^2 = 14x^2$. La función es $A(x) = 14x^2$.

4. Trazar la gráfica de $2\sqrt{x} + 1$ (nota que corresponde con una dilatación y una traslación de \sqrt{x}).

Respuesta.

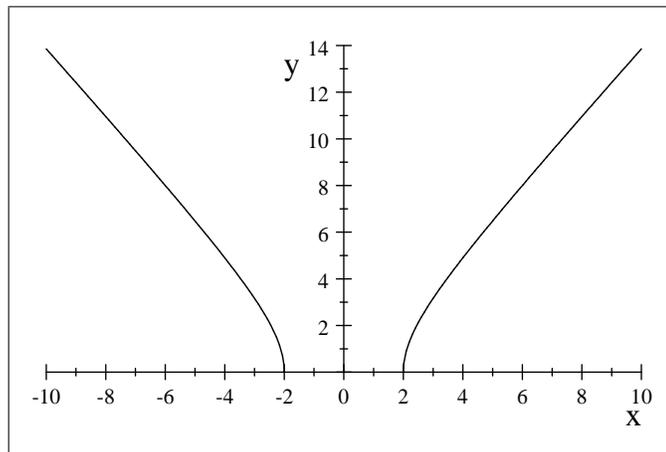


5. Sean $f(x) = x^2 - 4$ y $h(x) = \sqrt{2x}$. Encontrar para $(h \circ f)$ (a) dominio, (b) rango, (c) ceros y (d) trazar la gráfica.

Respuesta.

$$h \circ f(x) = h(f(x)) = h(x^2 - 4) = \sqrt{2(x^2 - 4)}.$$

d) Trazar la gráfica:



a) Dominio: $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$.

b) Rango: $[0, \infty)$.

c) Ceros: $x = -2, x = 2$.