

Primer Examen Parcial de Introducción al Cálculo

Profesor Carlos Barrón Romero
Trimestre 14I

31 de enero de 2014

1. Encontrar el intervalo de las siguientes desigualdades:

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

Respuesta.

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

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

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

Respuesta.

$$0 \geq x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2. \text{ Es el punto } x = 5.$$

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

Respuesta.

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

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

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

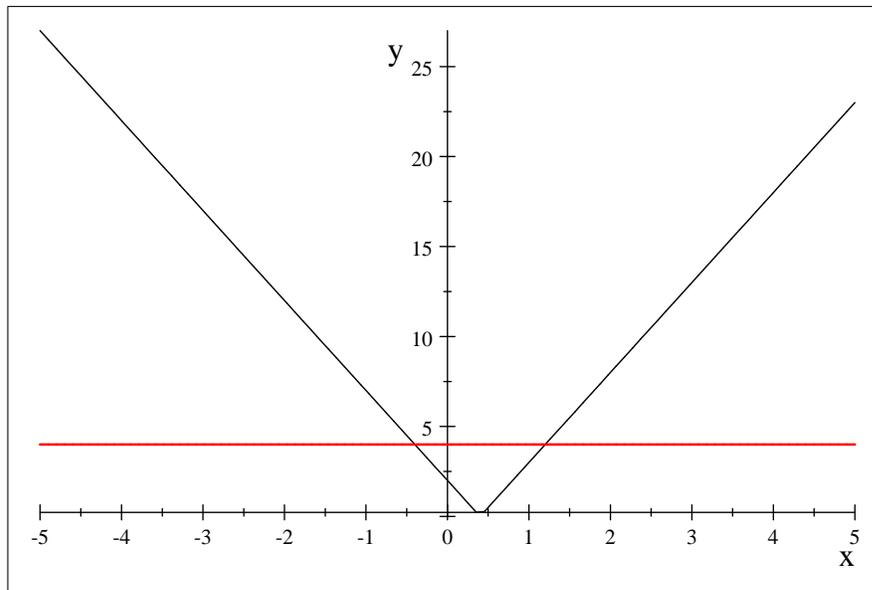
$$\text{caso 2) } 4x + 3 \geq 0 \text{ y } 2x - 1 < 0,$$

$$x \geq -3/4 \text{ y } x < 1/2. \text{ Se tiene } [-3/4, \infty) \cap (-\infty, 1/2) = [-3/4, 1/2).$$

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

Respuesta.

$$|5x - 2|$$



Los intervalos se obtienen de la intersección de

$$\text{caso 1) } y = -(5x - 2) \text{ y } y = 4,$$

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

$$\text{caso 2) } y = 5x - 2 \text{ y } y = 4,$$

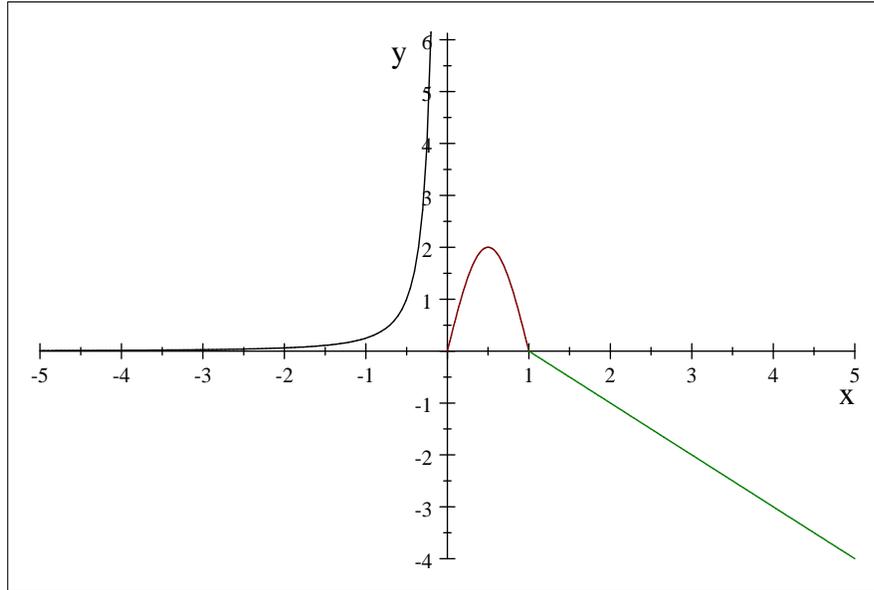
$$5x - 2 = 4, x = \frac{6}{5}. \text{ Intervalo: } [6/5, \infty).$$

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

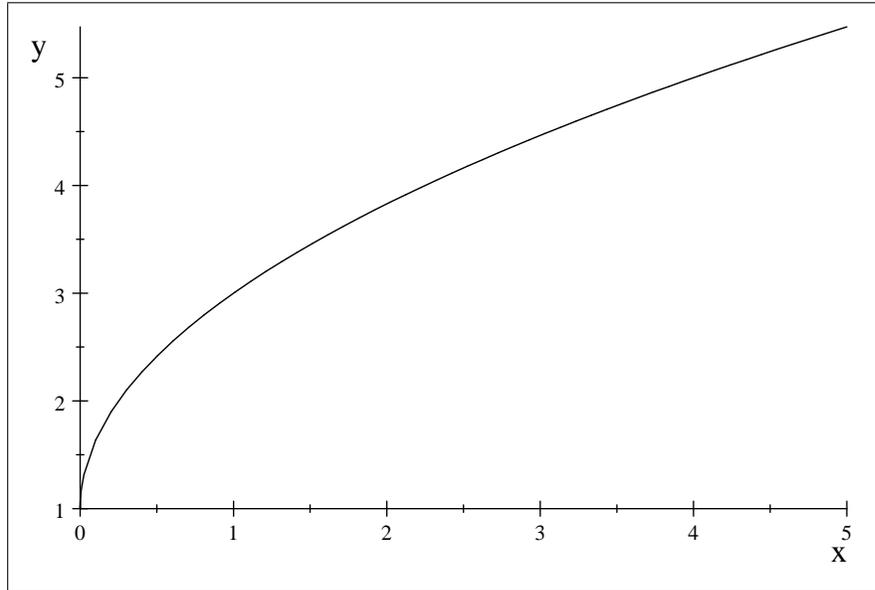
2. Encontrar (a) dominio, (b) rango, (c) ceros, (d) asíntotas, (e) trazar la gráfica y (f) indicar si es continua.

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

- e) Trazar la gráfica:



- a) Dominio: \mathbb{R} .
 b) Rango: \mathbb{R} .
 c) Ceros: $x = 0, x = 1$.
 d) Asíntotas: Horizontal $y = 0$ del lado izquierdo. Vertical $x = 0$.
 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.

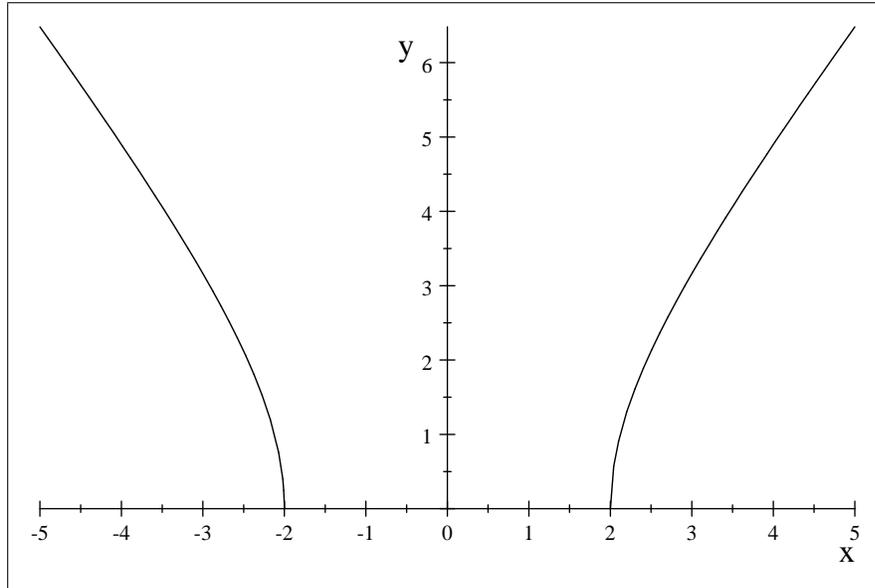


5. Sean $f(x) = x^2 - 4$ y $h(x) = \sqrt{2x}$. Encontrar (a) dominio, (b) rango, (c) ceros y (d) trazar la gráfica de $(h \circ f)$.

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: $x = -2, x = 2$.