

# 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  $2x - 1 > 0$ ,

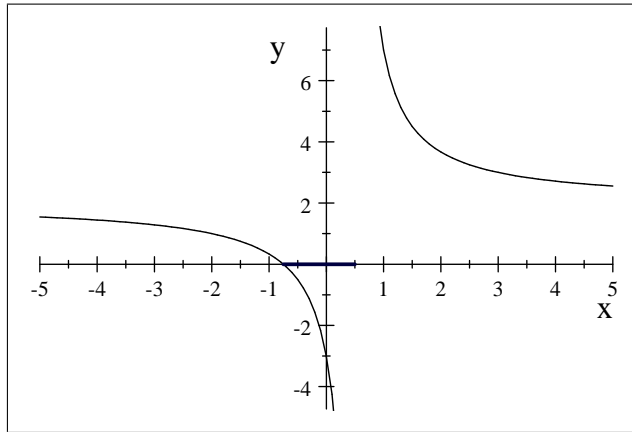
$$x \leq -3/4 \text{ y } x > 1/2. \text{ Se tiene } (-\infty, -3/4] \cap (1/2, \infty) = \phi.$$

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

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

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

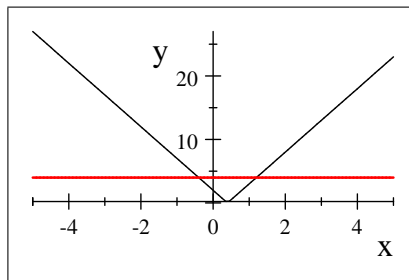
$$\frac{4x+3}{2x-1}$$



(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  $y = 4$ ,

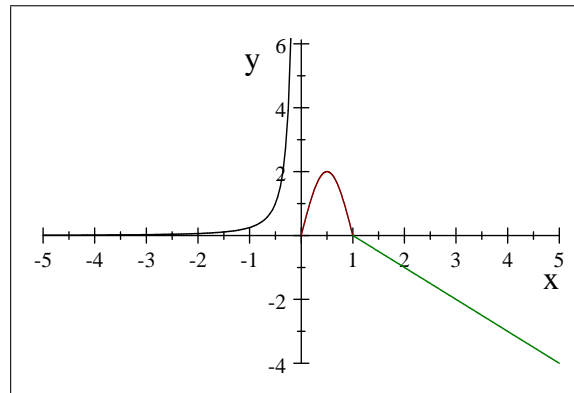
$5x - 2 = 4$ ,  $x = \frac{6}{5}$ . Intervalo:  $[6/5, \infty)$ .

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.

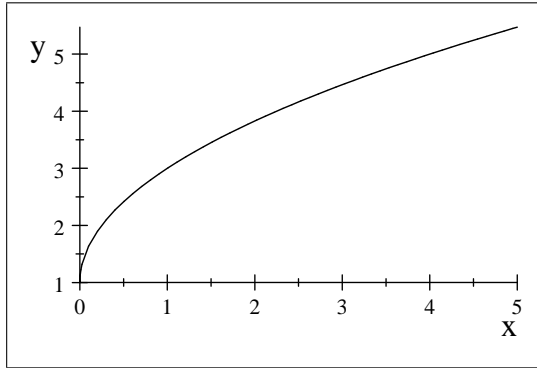
Área de un tapa:  $x^2$ .

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.

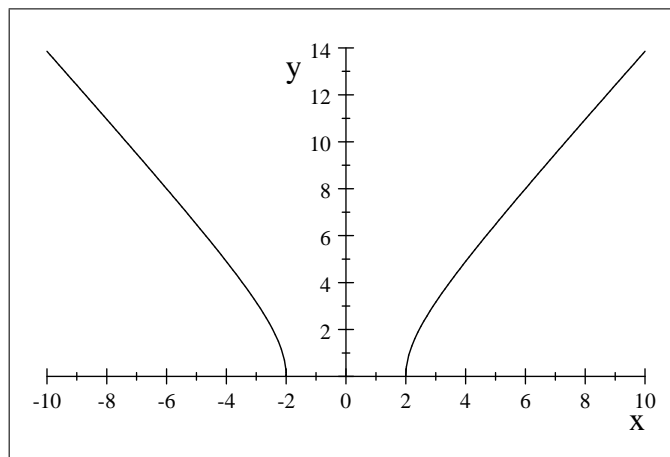


5. Sean  $f(x) = x^2 - 4$  y  $h(x) = \sqrt{2x}$ . Encontrar para  $(h \circ f)$  (a) dominio, (b) rango, (c) ceros y (d) trazar la gráfica.

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