DOMINIO DE UNA EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Expresión	Dominio
$\dfrac{1}{x}$	$\{x \mid x \neq 0\}$
$\sqrt{x}$	$\{x \mid x \geq 0\}$
$\dfrac{1}{\sqrt{x}}$	$\{x \mid x > 0\}$

Dominio de una expresión algebraica

En general, una expresión algebraica puede no estar definida para todos los valores de la variable. El **dominio** de una expresión algebraica es el conjunto de números reales que se permite tenga la variable. La tabla al margen de esta página da algunas expresiones básicas y sus dominios.

El **dominio de una expresión racional** incluye a todos los números reales, excepto aquellos que hacen que el denominador sea cero.

Ejemplo		
Problema	**Identifica el dominio de la expresión.** $\dfrac{3x+2}{x-4}$	
	$x-4=0$	Encuentra los valores de x que harían el denominador igual a 0.
	$x=4$	Cuando $x=4$, el denominador es igual a 0.
Respuesta	El dominio es todos los números reales, excepto el 4.	

EJEMPLO 1 | Hallar el dominio de una expresión

Encuentre los dominios de las siguientes expresiones.

(a) $2x^2 + 3x - 1$ **(b)** $\dfrac{x}{x^2 - 5x + 6}$ **(c)** $\dfrac{\sqrt{x}}{x - 5}$

SOLUCIÓN

(a) Este polinomio está definido para toda x. Entonces, el dominio es el conjunto $\mathbb{R}$ de números reales.

(b) Primero factorizamos el denominador.

$$\frac{x}{x^2 - 5x + 6} = \frac{x}{(x-2)(x-3)}$$

El denominador sería 0 si
$x = 2$ o $x = 3$

Como el denominador es cero cuando $x = 2$ o 3, la expresión no está definida para estos números. El dominio $\{x \mid x \neq 2 \text{ y } x \neq 3\}$.

(c) Para que el numerador esté definido, debemos tener $x \geq 0$. Tampoco podemos dividir entre 0, de modo que $x \neq 5$.

Asegúrese de tener $x \geq 0$ para tomar la raíz cuadrada

$$\frac{\sqrt{x}}{x - 5}$$

El denominador sería 0 si $x = 5$

Entonces, el dominio es $\{x \mid x \geq 0 \text{ y } x \neq 5\}$.

AHORA INTENTE HACER EL EJERCICIO 11

Ejemplo		
Problema	**Identifica el dominio de la expresión.** $\dfrac{x+7}{x^2+8x-9}$	
	$x^2+8x-9=0$	Encuentra los valores de *x* que harían el denominador igual a 0 igualando el denominador a 0 y resolviendo la ecuación.
	$(x+9)(x-1)=0$ $x=-9$ or $x=1$	Resuelve la ecuación factorizando. Las soluciones son los valores que están excluidos del dominio.
Respuesta	El dominio es todos los número reales excepto −9 y 1.	

HABILIDADES

5-12 ■ Encuentre el dominio de la expresión.

5. $4x^2 - 10x + 3$

6. $-x^4 + x^3 + 9x$

7. $\dfrac{2x + 1}{x - 4}$

8. $\dfrac{2t^2 - 5}{3t + 6}$

9. $\sqrt{x + 3}$

10. $\dfrac{1}{\sqrt{x - 1}}$

11. $\dfrac{x^2 + 1}{x^2 - x - 2}$

12. $\dfrac{\sqrt{2x}}{x + 1}$

3) ¿Cuál es el dominio de $\dfrac{2x-3}{x(x+1)}$?

Escoge 1 respuesta:

- $x \neq -1$
- $x \neq 0$
- $x \neq 0, 1$
- $x \neq 0, -1$

Problemas de desafío

4*) ¿Cuál es el dominio de $\dfrac{x-3}{x^2-2x-8}$?

Escoge 1 respuesta:

- todos los números reales
- $x \neq 3$
- $x \neq 8$
- $x \neq -2, 4$

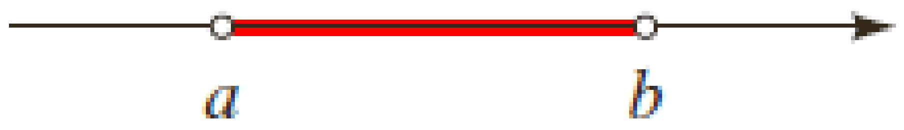
5*) ¿Cuál es el dominio de $\frac{x+2}{x^2+4}$?

Escoge 1 respuesta:

- todos los números reales
- $x \neq -2$
- $x \neq 2$
- $x \neq \pm 2$

https://es.khanacademy.org/math/algebra2/rational-expressions-equations-and-functions/simplify-rational-expressions/a/intro-to-rational-expressions

INTERVALOS

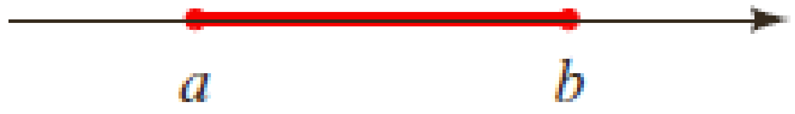


El intervalo abierto (a, b)

Intervalos abiertos

Ciertos conjuntos de números reales, llamados **intervalos**, se presentan con frecuencia en cálculo y corresponden geométricamente a segmentos de recta. Si $a < b$, entonces el **intervalo abierto** de a a b está formado por todos los números entre a y b y se denota con (a, b). No coge ni a ni b.

$$(a, b) = \{x \mid a < x < b\}$$



El intervalo cerrado $[a, b]$

El **intervalo cerrado** de a a b incluye los puntos extremos y se denota con $[a, b]$. Usando la notación constructiva de conjuntos, podemos escribir Coge a y b.

$$[a, b] = \{x \mid a \leq x \leq b\}$$

Nótese que los paréntesis en la notación de intervalo y círculos abiertos en la gráfica de la Figura 5 indican que los puntos extremos están *excluidos* del intervalo, mientras que los corchetes o paréntesis rectangulares [ ] y los círculos sólidos de la Figura 6 indican que los puntos extremos están *incluidos*. Los intervalos también pueden incluir un punto extremo pero no el otro, o pueden extenderse hasta el infinito en una dirección o en ambas. La tabla siguiente es una lista de posibles tipos de intervalos.

El símbolo ∞ (infinito) no representa un número. La notación (a, ∞), por ejemplo, simplemente indica que el intervalo no tiene punto extremo a la derecha pero que se prolonga hasta el infinito en la dirección positiva.

Notación	Descripción de conjunto	Gráfica
(a, b)	$\{x \mid a < x < b\}$	
$[a, b]$	$\{x \mid a \leq x \leq b\}$	
$[a, b)$	$\{x \mid a \leq x < b\}$	
$(a, b]$	$\{x \mid a < x \leq b\}$	
(a, ∞)	$\{x \mid a < x\}$	
$[a, \infty)$	$\{x \mid a \leq x\}$	
$(-\infty, b)$	$\{x \mid x < b\}$	
$(-\infty, b]$	$\{x \mid x \leq b\}$	
$(-\infty, \infty)$	$\mathbb{R}$ (conjunto de todos los números reales)	

Exprese cada intervalo en términos de desigualdades y, a continuación, grafique el intervalo.

(a) $[-1, 2)$

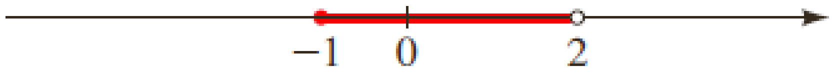
(b) $[1.5, 4]$

(c) $(-3, \infty)$

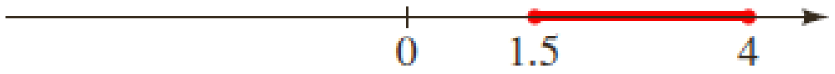
EJEMPLO 5 | Graficación de intervalos

Exprese cada intervalo en términos de desigualdades y, a continuación, grafique el intervalo.

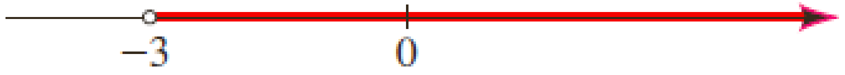
(a) $[-1, 2) = \{x \mid -1 \le x < 2\}$



(b) $[1.5, 4] = \{x \mid 1.5 \le x \le 4\}$



(c) $(-3, \infty) = \{x \mid -3 < x\}$

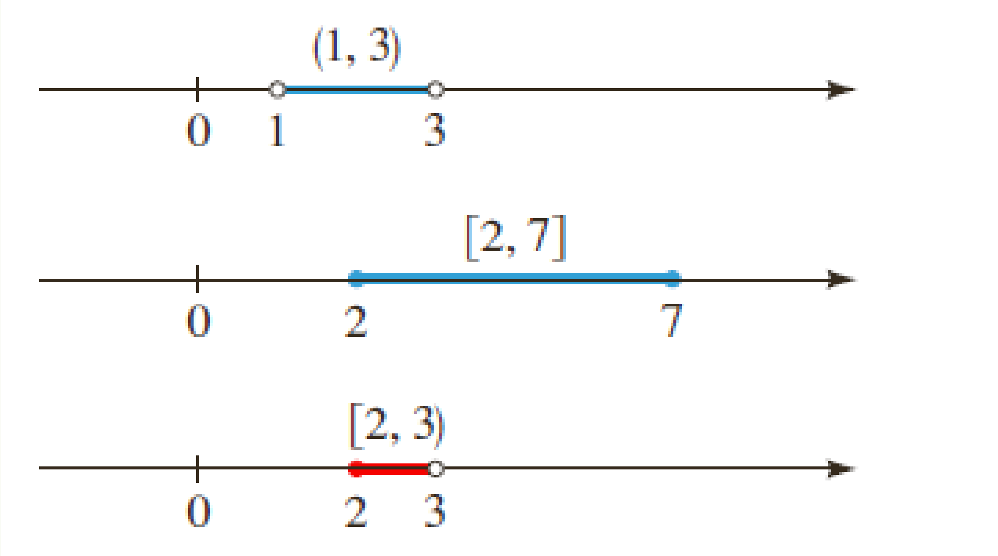


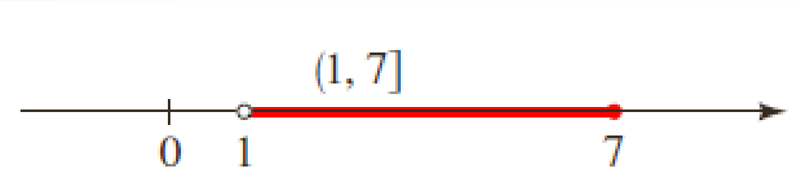
$(1, 3)$

$[2, 7]$

$[2, 3)$

$(1, 7]$


(1, 3)
0
1
3
[2, 7]
0
2
7
[2, 3)
0
2
3


(1, 7]
0
1
7