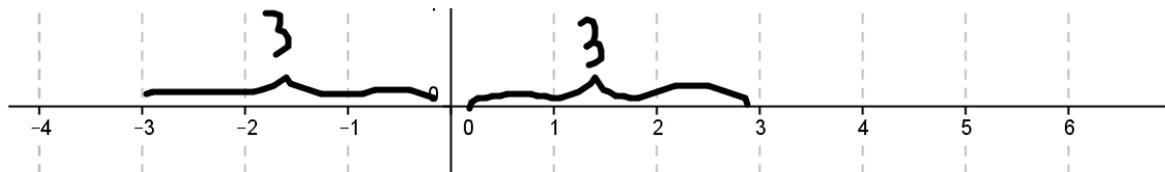


# Valores Absolutos

Primero, comencemos por ver el significado del valor absoluto de un número: es la distancia del cero a ese número en la recta numérica.

$$|-3| = 3 \text{ o bien } |3| = 3$$



Una propiedad fundamental del valor absoluto es, si  $a$  y  $b$  son dos números reales cualquiera, se cumple que  $|a + b| \leq |a| + |b|$ .

Consideremos un ejemplo, en el cual una desigualdad lineal implica un valor absoluto; sea  $|x - 1| < 1$ , esto significa que  $-1 < x - 1 < 1$

Entonces, se tienen dos posibilidades:

1era posibilidad:

$$x - 1 > -1$$

$$x > -1 + 1$$

$$x > 0$$

2da posibilidad:

$$x - 1 < 1$$

$$x < 1 + 1$$

$$x < 2$$

Entonces, la solución, la cual satisface estas dos posibilidades es:  $(0,2)$  o bien  $0 < x < 2$ , que se muestra como la parte sombreada en la siguiente figura:



# Valores Absolutos

Consideremos un ejemplo donde la desigualdad es una expresión racional o fraccionaria; sea  $\left|\frac{3-x}{5}\right| \leq 4$ ; la solución es

$$-4 \leq \frac{3-x}{5} \leq 4$$

$$-4(5) \leq 3-x \leq 4(5)$$

$$-20 \leq 3-x \leq 20$$

$$-20-3 \leq -x \leq 20-3$$

$$-23 \leq -x \leq 17$$

Como la  $x$  está multiplicada por  $(-1)$ , el cual es un número negativo, se cambia el sentido de la desigualdad:

$$\frac{-23}{-1} \geq x \geq \frac{17}{-1}$$

$$-17 \leq x \leq 23$$

O bien, esto implica que la  $x$  pertenezca al intervalo  $[-17, 23]$ , el cual se muestra como la parte sombreada en la siguiente figura:

