Resolvamos desigualdades con valores absolutos

Resolvamos desigualdades con valores absolutos.

16.1 Interpretemos desigualdades con valores absolutos

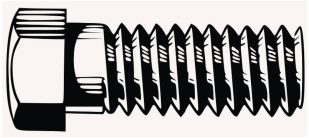
Describe qué significa cada una de estas expresiones.

1. $|x - 8| = 4$

2. $|x - 8| < 4$

3. $|x - 8| \geq 4$

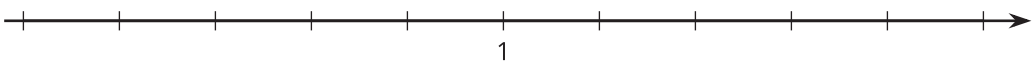
16.2 Un tornillo de rosca



La parte de un tornillo que se atornilla y tiene varios picos se llama "rosca". Para que la rosca de cierto tornillo funcione, sus picos deben estar separados por aproximadamente 1 milímetro. Por la forma en que se fabrican, es difícil que estén separados exactamente por 1 milímetro, pero no funcionarán si están muy cerca o muy separados. La distancia entre los picos es aceptable si está dentro de un rango de 0.1 milímetros de la distancia establecida.

1. Menciona 3 distancias distintas entre los picos que serían aceptables para este tornillo.

2. Dibuja en la recta numérica todas las distancias entre los picos que están permitidas.



3. Llamemos x a la distancia entre los picos. Completa las dos desigualdades que describen lo que debe ser verdadero para todas las distancias que son aceptables.

   $x \leq$ _____ y $x \geq$ _____

4. Usa un valor absoluto para escribir estas desigualdades como una única desigualdad que exprese la distancia a 1 milímetro que es aceptable.

5. Usa un valor absoluto para escribir una desigualdad que represente las distancias entre los picos que no son aceptables.

16.3 Resolvamos desigualdades con valor absoluto

Grafica la solución de cada desigualdad en una recta numérica.

1. $|x - 5| \leq 1$



2. $3 > |x + 3|$



3. $|x - 0.5| \geq 2$



4. $|x - 10| > \frac{2}{3}$



¿Estás listo para más?

En cada caso, usa la definición a trozos del valor absoluto para escribir dos desigualdades nuevas que sirvan para resolver la desigualdad dada. Después resuelve las desigualdades que escribiste.

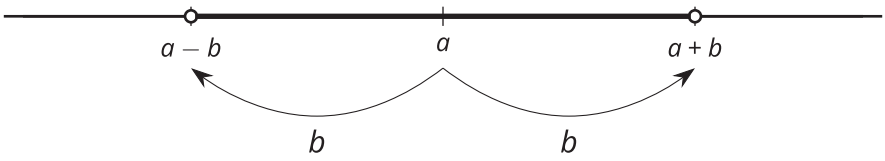
1. $|2x - 3| < 5$

2. $2|x - 1| \geq 10$

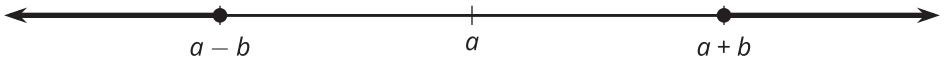
Resumen de la lección 16

En muchas situaciones de la vida real, es aceptable que un objeto no tenga exactamente la longitud o el peso perfectos. Hay un rango de valores que funcionarán: la longitud o el peso de un objeto pueden no pasarse de cierta cantidad o ser al menos cierta cantidad. En estos casos, puede ser útil escribir el rango de valores permitidos como desigualdades con valores absolutos.

Para estar a menos de determinada distancia a un valor, podemos escribir una desigualdad de la forma $|x - a| < b$. Las soluciones de esta desigualdad se pueden dibujar en una recta numérica así:



Para estar por lo menos a determinada distancia de un valor, podemos escribir una desigualdad de la forma $|x - a| \geq b$. Las soluciones de esta desigualdad se pueden dibujar en un recta numérica así:



Por ejemplo, para encerrar un área circular de radio 100 metros, la ecuación $C = 2\pi r$ muestra que debemos comprar 200π metros de cerca. Esto es difícil de hacer porque π es un número irracional. Quizá sea aceptable si la cerca no es un círculo perfecto o está un poco desviada. Si compramos x cantidad de cerca, donde x es una solución de $|x - 200\pi| < 1$, tendremos una cantidad adecuada de cerca pues estará a 1 metro del valor exacto, que es bastante cercano.