



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE
PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de
2.017

INFORMACIÓN GENERAL

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

ÁREA O ASIGNATURA:	Calculo
NOMBRE DE LA GUIA(S):	Inecuaciones y valor absoluto
DURACIÓN (MES)	12 de abril – 12 de mayo 2021
DOCENTE(S):	Duivan Anderson Alvarez
GRADO:	Once
PERIODO:	Uno
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA:	DBA # 2, Pensamiento numérico estándar 5 Pensamiento variacional Estándar 1. Utilizar las funciones como modelos matemáticos para resolver y formular problemas de la matemática o de otras ciencias

INTRODUCCIÓN: Leer cuidadosamente toda la introducción

Esta guía tendrá como objetivo desarrollar las competencias de: *comunicación, razonamiento y resolución de problemas*

Está constituida por varias partes distribuidas así: **¿Qué voy a aprender?** hace alusión a los aprendizajes que se van a alcanzar con esta guía **Lo que debería saber**, esta sección hace alusión a los conocimientos previos que debería tener. Después viene la sección **Lo que estoy aprendiendo**. Luego viene una sección en la que se hacen las actividades y esa sección se llama **practico lo que aprendí** en donde estarán las actividades, la última sección es una autoevaluación para dar sus impresiones y evaluar su propio aprendizaje, así como la guía misma esta sección se llama **¿cómo sé que aprendí?** y.

¿Qué voy a aprender?

Esta guía estará diseñada a partir de conocimientos propios, las actividades de los libros vamos aprender matemáticas, así como algunos recursos tomados de la web como contenidos para aprender.

Lo que vamos a aprender es:

- En esta guía vas a aprender a resolver una inecuación lineal o cuadrática.
- Aprender a proponer una inecuación a una situación problema planteada.
- Determinar el conjunto solución de una inecuación lineal y cuadrática.

Que debería saber

Situación 1

Resolver la siguiente ecuación

$$2x - 1 = 5x + 8$$

Situación 2

Plantea una ecuación y resuelve el siguiente problema dadas las condiciones.

Carmen tiene 16 años y sus dos hermanos pequeños tienen 2 y 3 años. ¿Cuántos años han de pasar para que el doble de la suma de las edades de los hermanos de Carmen sea la misma que la que tiene ella?

Trate de resolver cada uno de las anteriores situaciones hasta donde más pueda y en caso que ya no pueda, encontrara la solución de estos problemas en la parte final de la guía que dice anexo.

Lo que estoy aprendiendo

Inecuaciones lineales

Problema de introducción

Una persona que toma un taxi debe pagar \$ 2 000 por el arranque de la carrera y \$ 0,8 por cada metro recorrido.



- Si la persona tiene \$ 12 000, escribe la expresión que muestre cuántos metros puede avanzar como máximo en su recorrido, con ese dinero.

Análisis y solución del problema anterior

Por el hecho de subirse al taxi, la persona debe pagar \$ 2 000, y si se llama x a la cantidad máxima de metros que puede avanzar con el dinero que tiene, entonces la expresión buscada es $2\,000 + 0,8x \leq 12\,000$. Esta expresión es una desigualdad que contiene una incógnita y recibe el nombre de **inecuación lineal**.

Hasta aquí solo se ha planteado la inecuación mas adelante veremos la solución a este problema como tal.

Conceptualización

Una desigualdad que tiene por lo menos una incógnita con exponente 1 recibe el nombre de **inecuación lineal**.

Cuando se plantea una inecuación lineal puede ocurrir que uno, ninguno o varios valores satisfacen la desigualdad. Encontrar dichos valores consiste en resolver la inecuación y para ello, se aplican las propiedades de las desigualdades y los procesos algebraicos empleados en el despeje de ecuaciones.

Revisemos la solución del problema anterior en la cual solo se propuso la inecuación, pero todavía falta dar la solución al problema como tal

Ejemplo

Revisemos como se resuelve una inecuación en este caso la del problema inicial teniendo en cuenta los siguientes pasos

La primera parte es la transposición de términos y esto se refiere a que deben quedar letras a un lado y números al otro lado. la idea es que las letras queden al lado izquierdo y los números al lado derecho, en esta inecuación observamos que el 2000 está en la parte izquierda por lo cual lo vamos a cancelar, para esto lo cancelaremos con su inverso en este caso -2000 y recordemos que lo que hacemos a un lado de la operación lo haremos al otro lado de la operación para no desestabilizar la operación, como continuación se mostrará

Para **resolver** una inecuación lineal podemos seguir los mismos pasos que para una ecuación lineal:

- 1. Se suprimen los paréntesis.**
- 2. Se suprimen los denominadores.**
- 3. Se hace la transposición de términos.**
- 4. Se reducen los términos semejantes.**
- 5. Se despeja la incógnita.**

La primera parte es la transposición de términos y esto se refiere a que deben quedar letras a un lado y números al otro lado. la idea es que las letras queden al lado izquierdo y los números al lado derecho, en esta inecuación observamos que el 2000 está en la parte izquierda por lo cual lo vamos a cancelar al 2000 de ese lado, para esto lo cancelaremos con su inverso en este caso -2000 y recordemos que lo que hacemos a un lado de la operación lo haremos al otro lado de la operación para no desestabilizar la operación, como continuación se mostrará es decir que colocaremos el 2000 a ambos lados de la operación.

$$2000 - 2000 + 0,8x \leq 12000 - 2000 \quad \leftarrow \text{Se resta 2000 a ambos lados de la inecuación.}$$

A continuación reduciremos términos semejantes es decir resolver las operaciones que se puedan realizar, en este caso restar a 2000-2000 y 12000- 2000 quedando la operación de la siguiente manera:

$$0 + 0,8x \leq 10000$$

$$0,8x \leq 10000$$

A continuación se despeja la incógnita es decir la variable x debe quedar sola, por tanto hay que cancelar el 0,8 que la acompaña, ese 0,8 está multiplicando la variable x por lo tanto para anular el 0,8 se aplica la operación contraria en este caso se divide por 0,8 de la siguiente manera:

$$\frac{0,8x}{0,8} \leq \frac{10000}{0,8} \text{ simplificando se tiene } \frac{\cancel{0,8}x}{\cancel{0,8}} \leq \frac{10000}{0,8}$$

$$x \leq \frac{10000}{0,8}$$

$$x \leq 12500$$

Por tanto, la persona puede avanzar máximo 12 500 m, que son 12,5 km, con el dinero que tiene. La solución se puede escribir $(-\infty; 12,5]$; en este problema, no tiene sentido hablar de distancias negativas, así que la solución real es $[0; 12,5]$.

Valor absoluto

El **valor absoluto** de un número real representa la distancia que hay de ese número a cero. El valor absoluto de a , se denota $|a|$.

Ejemplo

La distancia de -4 y de 4 a cero es la misma, así que $|-4| = |4| = 4$, como se observa en la Figura 1.25.

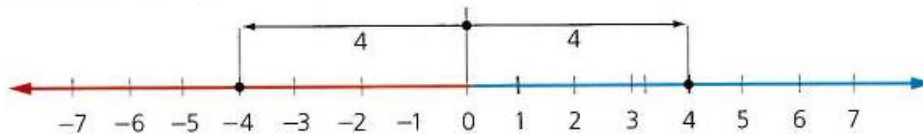


Figura 1.25

Existen inecuaciones con valor absoluto como $|x - 4| > 12$ y para saber cuáles valores de x la satisfacen se aplica la propiedad 10, ya que $12 > 0$. Con dicha propiedad se obtiene que $x - 4 > 12$ o $x - 4 < -12$. De donde $x > 16$ o $x < -8$.

Inecuaciones con valor absoluto

Para resolver una **inecuación con valor absoluto**, se deben aplicar las propiedades del valor absoluto, de manera conveniente.

Siga los ejemplos detalladamente y de esta manera podrá resolver situaciones similares

Ejemplo

La inecuación $|x - 3| < 4$ se resuelve al aplicar la propiedad 9 del valor absoluto, ya que $4 > 0$. Con base en ella, $-4 < x - 3 < 4$ y para resolverla se adiciona 3 a cada miembro de la inecuación:

$$-4 + 3 < x - 3 + 3 < 4 + 3, \text{ de lo cual } -1 < x < 7.$$

Así, la solución de la inecuación $|x - 3| < 4$ es el intervalo abierto $(-1, 7)$.



Figura 1.28

Si se toma el punto $x = 8$, que no está en el intervalo de la solución, se tiene $|8 - 3| = 5$ que no es menor que 4, mientras que para $x = 0$ se cumple que $|0 - 3| < 4$, por hacer parte de la solución, como se ve en la Figura 1.28.

Con base en lo anterior, si se toma cualquier valor en el intervalo solución, la inecuación se cumple mientras que para un valor fuera de este, no se satisface.

Ejemplo

Para resolver la inecuación $|3x + 5| > 8$ se aplica la propiedad 10 del valor absoluto, en cuanto que $8 > 0$.

De ello se tiene que: $3x + 5 > 8$ o $3x + 5 < -8$.

Al resolver la primera inecuación la solución es $x > 1$, es decir, cualquier valor en el intervalo $(1, +\infty)$; en tanto que la solución de $3x + 5 < -8$ es $x < -\frac{13}{3}$ o sea el intervalo $(-\infty, -\frac{13}{3})$.

Con esto, la solución de la inecuación $|3x + 5| > 8$ es

$$S = \left(-\infty, -\frac{13}{3}\right) \cup (1, +\infty).$$

La "o" que se usa en la propiedad 10, indica la unión de dos conjuntos.



Figura 1.29

Ejemplo

La solución de la inecuación $|3x + 5| \geq 8$ incluye los valores extremos que no fueron incluidos en la inecuación del Ejemplo 7.

Así, la solución de $|3x + 5| \geq 8$ es el conjunto $S = \left(-\infty, -\frac{13}{3}\right] \cup [1, +\infty)$, ya que los valores extremos satisfacen la inecuación.



Figura 1.30

Practico lo que aprendí

Actividades de aprendizaje

Ejercitación

- Resuelve cada inecuación lineal. Expresa la solución como intervalo y represéntala en un gráfico.
 - $-4x - 6 > -5$
 - $9x + 3 > 12$
 - $4x - 2 < -2$
 - $2x + 8 > 10$
- Resuelve las siguientes inecuaciones con valor absoluto. Escribe la solución como intervalo y represéntala en un gráfico.
 - $|-3x + 4| < -1$
 - $|-x + 5| > -2$

Resolución

- Interpreta y resuelve la inecuación que resulta de cada enunciado. Luego expresa la solución como un intervalo.
 - Tres veces un número x , restado de 18 es menor que -90 .
 - Doce veces un número x restado de 34 es mayor que 8.
- El cabello de Helena mide 4 cm de largo y crece a razón de 1,5 cm por mes. Helena quiere que su cabello crezca al menos 7 cm. ¿Cuántos meses debe esperar para que eso ocurra?



¿Cómo sé que aprendí?

Evalúa tus aprendizajes y resuelve lo siguientes problemas:

- 1** Lorena tiene 20 años menos que Andrea. Si las edades de ambas, suman menos de 86 años. ¿Cuál es la máxima edad que podría tener Lorena?
- 2** Si al doble de la edad de Mirtha se le resta 17 años, resulta menos de 35, pero si a la mitad de la edad de Mirtha se le suma 3 el resultado es mayor que 15. Mirtha, tiene
- 3** Un padre y un hijo se llevan 30 años. Determina en que período de sus vidas la edad del padre excede en más de 6 años al doble de la edad del hijo.
- 4** ¿ Cuáles son los números cuyo triplo excede a su duplo en más de 25 ?



Que aprendí

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste *¡Debes de ser muy sincero!*

1. ¿Qué fue lo que más te causó dificultad al resolver las tareas de la guía?
 2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
 3. ¿Qué fue lo que te pareció más fácil en la guía?
 4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
- ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?

Cibergrafía

Referencias

Educación, M. d. (2008). Contenidos para aprender.
MIneducación. (2015). *Vamos a aprender matemáticas 11*. Bogota: Graphics.

Anexos

Situación 1

$$2x - 1 = 5x + 8$$

Solución

Escribimos los monomios con incógnita en la izquierda y los que no tienen incógnita en la derecha.

Como $5x$ está sumando en la derecha, pasa restando a la izquierda. El número 1 de la izquierda está restando, así que pasa sumando al otro lado:

$$2x - 5x = 8 + 1$$

Sumamos los monomios en cada lado:

$$-3x = 9$$

Es decir,

$$-3 \cdot x = 9$$

Para despejar la incógnita, debemos pasar el coeficiente de la incógnita a la derecha. Como está multiplicando, pasa dividiendo (con el signo negativo incluido):

Quedaría así: $\frac{-3x}{-3} = \frac{9}{-3}$

Por tanto, $x = -3$

Solución a la situación 2

Carmen tiene 16 años y sus dos hermanos pequeños tienen 2 y 3 años. ¿Cuántos años han de pasar para que el doble de la suma de las edades de los hermanos de Carmen sea la misma que la que tiene ella?

Solución

x = años que tienen que pasar

Cuando pasen estos años, los hermanos tendrán $2+x$ el pequeño y $3+x$ el mayor. Asimismo, Carmen tendrá $16+x$ años.

Queremos que

$$2((2 + x) + (3 + x)) = 16 + x$$

$$2(2x + 5) = 16 + x$$

$$4x + 10 = 16 + x$$

$$4x - x = 16 - 10$$

$$3x = 6$$

$$x = \frac{6}{3} = 2$$

Es decir, tienen que pasar 2 años.
