4º medio

Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 12

Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN UCE

Clase
12

Inicio

En esta sesión utilizaras *LAS INECUACIONES* y los *SISTEMAS DE INECUACIONES LINEALES* para responder a situaciones reales.

¡ Aprende !

- Resolvamos el problema del ascensor que se presenta al inicio de la página 54 del texto.

Paso 1: Veamos cada frase en detalle:

El ascensor de un edificio soporta una masa máxima de 500kg.

$\square \leq 500kg$ (todo lo que esta a la izquierda debe ser menor o igual a 500)

Si en promedio una persona adulta tiene una masa de 75kg.

75kg es el promedio masa de las personas.

¿Qué cantidad de personas se debe indicar como la capacidad máxima del ascensor?

Variable x = cantidad de personas

Paso 2: Calcular

Inecuación que representa el problema: $75kg \cdot x \leq 500kg$

$75kg \cdot x \leq 500kg \quad |:75kg$

$x \leq 6,\overline{6}$

Paso 3: Responder interpretando el resultado obtenido

La cantidad de personas permitidas en el ascensor son 6 personas, aunque por motivos de seguridad en este tipo de ascensores se permiten 5 personas.

Anota en tu cuaderno el problema y el desarrollo presentado en "¿cómo hacerlo?" de la página 55 del texto del estudiante.

Resuelve los ejercicios 1 y 2a, 2b, 2d 7 2e de la página 57 del texto y compara tus respuestas con las soluciones entregadas en la página 349.

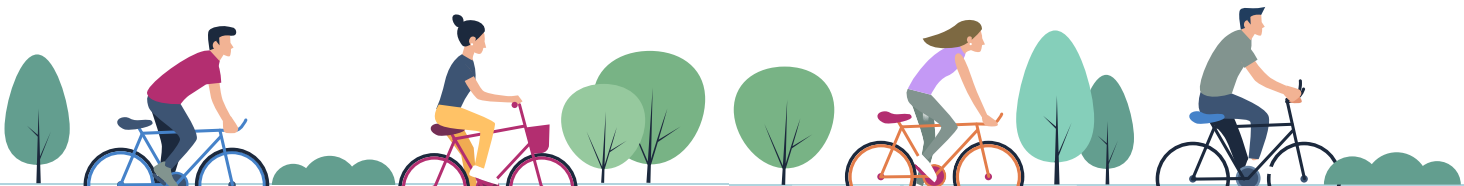
Cierre

Vamos concluyendo

- Responde a las siguientes preguntas o instrucciones y anota tu respuesta en tu cuaderno:

  a. Describe los pasos para resolver un problema basado en una situación real.

  b. ¿Cuál es la solución de $x > -7$ y $x < -10$?



4º medio

Texto escolar

Matemática

Unidad 1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Problemas con inecuaciones y sistemas de inecuaciones lineales

Aprenderé a: resolver problemas con inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones lineales.

El ascensor de un edificio soporta una masa máxima de 500 kg. Si en promedio una persona adulta tiene una masa de 75 kg:

- ¿Qué cantidad de personas se debe indicar como la capacidad máxima del ascensor?

Archivo editorial

Repaso

Representa con una desigualdad las siguientes situaciones.

1. **En cuatro años más su edad será el doble de la que tiene ahora.**
2. **El promedio de Camila es mayor que 5,8 y menor que 6,5.**

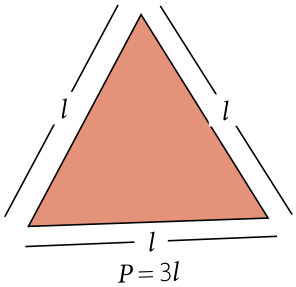
Como estudiaste en las lecciones anteriores, las inecuaciones lineales y los sistemas de inecuaciones se pueden aplicar en innumerables situaciones de la vida diaria; por ejemplo, en el problema inicial podemos utilizar una inecuación para calcular la cantidad máxima de personas que pueden entrar en el ascensor sin sobrepasar su capacidad máxima.

En general, para resolver un problema podemos usar varias estrategias, pero debemos ser conscientes de que, dependiendo del problema, una estrategia puede ser más o menos útil que otra.

¿Lo entiendes?

¿Cuánto debe medir el lado de un triángulo equilátero de modo que su perímetro sea, a lo más, 12 cm?

Una estrategia que podemos usar para resolver un problema es por ensayo y error, que consiste en ir probando distintos valores hasta que la condición dada en el problema ya no se cumpla; por ejemplo, resolvamos el problema del recuadro. Si lo resolvemos por tanteo, podemos construir una tabla con distintos valores para el lado de un triángulo y el perímetro, en cada caso.



l (cm)	P (cm)
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15

En la tabla, cuando el lado del triángulo mide 4 cm, su perímetro es 12 cm, es decir, el máximo permitido. Para cualquier valor superior a 4, la condición ya no se cumple. Por lo tanto, la respuesta del problema sería: el lado del triángulo debe medir como máximo 4 cm para que su perímetro sea, a lo más, 12 cm.

Sin embargo, la solución anterior incluye también los números negativos, y como no existen las longitudes negativas o nulas, debemos descartar todas las soluciones que sean menores o iguales que 0. Por lo tanto, la solución pertinente al contexto del problema es: el lado del triángulo debe ser un número positivo menor que 4 cm.

La dificultad de resolver problemas por medio del tanteo es que este se vuelve ineficaz cuando hay que probar muchos valores, o si la solución no está en el contexto de los números enteros.

Otra estrategia que nos permite resolver el problema consiste en modelar la situación mediante una inecuación o un sistema de inecuaciones y luego, resolverla; por ejemplo, si llamamos l al lado del triángulo, su perímetro lo podemos escribir como $3l$. Luego, se debe cumplir que:

$$3l \leqslant 12$$

Dividiendo ambos lados de la desigualdad por 3, nos queda:

$$l \leqslant 4$$

Luego, la longitud del lado del triángulo, sin sobrepasar el perímetro dado, debe ser igual o menor que 4 cm. Sin embargo, en el contexto de este problema la solución anterior estaría incorrecta, ya que no existen las longitudes negativas. Por lo tanto, la solución correcta es que la longitud del lado del triángulo debe ser mayor que 0 y menor o igual que 4, es decir: $0 < l \leqslant 4$.

Para resolver un problema:

1º Lee el problema e identifica los datos conocidos y desconocidos.

2º Modela la situación con una inecuación.

3º Resuelve la inecuación.

4º Responde en función del contexto del problema, analizando la pertinencia de las soluciones.

¿Cómo hacerlo?

Paula quiere contratar un plan para su teléfono celular. Para esto, revisó los planes ofrecidos por dos compañías. En la compañía "Háblalo" ofrecen un plan en el cual se paga un cargo fijo mensual de $ 8 800, más $ 120 por minuto hablado. Por otra parte, en la compañía "Conectados", la tarifa mensual tiene un valor fijo de $ 17 820. ¿Cuántos minutos, como máximo, tendría que hablar Paula para que el plan ofrecido por la compañía "Háblalo" sea más conveniente que el ofrecido por la compañía "Conectados"?

Si llamamos x a la cantidad de minutos que habla Paula en el mes, tenemos que la cantidad de dinero que tendría pagar si escoge el plan de la compañia "Háblalo" es $8\,000 + 120x$. Luego, para que este plan sea más conveniente que el plan ofrecido por "Conectados" debe cumplirse que el total a pagar sea menor o igual a $ 17 820. Luego, si modelamos la situación anterior con una inecuación, tenemos:

$8\,000 + 120x < 17\,820$

Usando las propiedades de las desigualdades podemos despejar el valor de x:

$8\,000 + 120x < 17\,820$ ---- Restamos 8 000.

$120x < 9\,820$ ---- Dividimos por 120.

$x < 81{,}8\overline{3}$

Por lo tanto, para que el plan ofrecido por "Háblalo" sea más conveniente que el ofrecido por "Conectados", Paula debe hablar, a lo más, $81{,}8\overline{3}$ minutos.

A partir del contexto del problema, si consideramos que la cantidad de minutos hablados debe ser un número natural, entonces en este caso la respuesta es el mayor número natural que cumple la condición $x < 81{,}8\overline{3}$; es decir, 81.

Finalmente, podemos concluir que la cantidad máxima de minutos que Paula puede hablar es 81 minutos. Es decir, a partir del mínuto 82, sería más conveniente contratar el plan ofrecido por la compañía "Conectados".

Página 53

Actividades

1. a. $]-\infty, -2[\cup]0, +\infty[$
   b. $]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$
   c. $]6, +\infty[$
   d. $\left[\frac{4}{5}, 2\right[$

2. Reescribiendo la inecuación como $\begin{cases} x-1>0 \\ x-2>0 \end{cases}$ cuando ambos factores son positivos, y $\begin{cases} x-1<0 \\ x-2<0 \end{cases}$, cuando son ambos negativos.
   Solución: $]-\infty, 1[\cup]2, +\infty[$

Antes de continuar

1. Se resuelve cada inecuación por separado y luego se intersecan los conjuntos solución obtenidos. La solución del sistema debe satisfacer ambas inecuaciones simultáneamente.

2. Sí, cuando los conjuntos solución correspondientes a cada inecuación son disjuntos.

Página 54

Repaso

1. $x + 4 = 2x$

2. $5{,}8 < x < 6{,}5$

Página 57

Actividades

1. a. No, porque para ese cuadrado requiere 72 cm de alambre. Para un cuadrado de 10 cm de lado sí le alcanza, porque 40 cm < 62 cm.
   b. 15,5 cm

2. a. 38 m
   b. 14, 15 y 16 años.
   c. En bebidas, pudo venderse $ 31 200 y en jugos, $ 38 800.
   d. –3
   e. 8 m.
   f. En orden de los punteros del reloj, 64 m, 24 m, 47 m, 22 m, 111 m y 46 m.
   g. Entre 1 minuto y 12 segundos, como mínimo, y 2 minutos, como máximo.
   h. Entre 3,52 mg/L y 20,76 mg/L, aproximadamente.

3. Pregunta abierta.

Antes de continuar

1. Pregunta abierta.

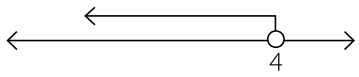
Páginas 60 a 63

Practico

1. a. No. En algunos casos la solución puede ser solo un número o, incluso, es posible que la inecuación no tenga solución en los números reales.
   b. Sí, por ejemplo, cuando la solución de la primera inecuación es $]-\infty, -3]$ y la solución de la segunda inecuación es $[-3, 8]$.

2. a. $]-\infty, 12[$
   b. $]-\infty, -6[$
   c. $\{1, 2, 3, 4\}$
   d. $\left]-\frac{3}{2}, 0\right[$
   e. $\left]-\infty, -\frac{7}{3}\right]$
   f. $\left]-\frac{1}{5}, +\infty\right[$

3. a. $]-1, 1]$
   b. $\left]\frac{21}{13}, +\infty\right[$
   c. $]-\infty, 1{,}3]$
   d. $\varnothing$

4. a. $]0, 1[$
   b. $\left[-\frac{1}{2}, 3\right[$
   c. $\left]0, \frac{5}{3}\right[$
   d. $]-\infty, -3[\cup]4, +\infty[$

5. a.