

4º
medio

Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 14

Matemática



Inicio

En esta sesión retomaremos la aplicación de los sistemas de inecuaciones lineales a problemas de la matemática o de la realidad. Para esto debes recordar lo que has visto en las lecciones anteriores.



¡ Aprende !

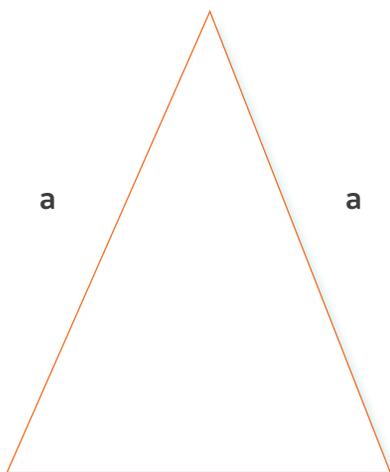
- Aquí se muestra el desarrollo de un ejercicio muy similar al ejercicio 9 de la **página 60** el cual debes copiar en tú cuaderno y considerar para la ejercitación.

9. El lado desigual de un triángulo isósceles mide 13cm.

¿Qué longitudes pueden tener los otros dos lados si el perímetro del triángulo debe ser inferior a 60cm y superior a 36cm?

Paso 1 : marquemos la información y extraigamos los datos

El **lado desigual de un triángulo isósceles mide 13cm**. ¿Qué **longitudes pueden tener los otros dos lados** si el **perímetro del triángulo** debe ser **inferior a 60cm** y **superior a 36cm**?



lado desigual de 13cm

El lado desigual de un triángulo isósceles mide 13cm

El triángulo isósceles tiene dos lados iguales, denominados "a"

El **perímetro** de un triángulo es la suma de la medida de sus tres lados, en este caso: **$2a + 13cm$**

El perímetro debe ser **inferior a 60cm** y **superior a 36cm**: **$36cm < 2a + 13cm < 60cm$**

Se busca **longitudes pueden tener los otros dos lados**: **a**

Paso 2: Calcular

$$36\text{cm} < 2a + 13\text{cm} < 60\text{cm}$$

| Caso 1 | Caso 2 |
|---|---|
| $36\text{cm} < 2a + 13\text{cm}$ | $2a + 13\text{cm} < 60\text{cm}$ |
| $36\text{cm} < 2a + 13\text{cm} \quad -13\text{cm}$ | $2a + 13\text{cm} < 60\text{cm} \quad -13\text{cm}$ |
| $36\text{cm} - 13\text{cm} < 2a$ | $2a < 60\text{cm} - 13\text{cm}$ |
| $23\text{cm} < 2a \quad :2$ | $2a < 47\text{cm} \quad :2$ |
| $11,5\text{cm} < a$ | $a < 23,5\text{cm}$ |
| $11,5\text{cm} < a < 23,5\text{cm}$ | |
| $S =]11,5 ; 23,5[$ | |

Paso 3: dar respuesta

La medida en centímetros de los lados iguales del triángulo isósceles deben estar en el intervalo $S =]11,5 ; 23,5[$.

La medida de los lados iguales del triángulo isósceles estará entre los 11,5cm y los 23,5cm.

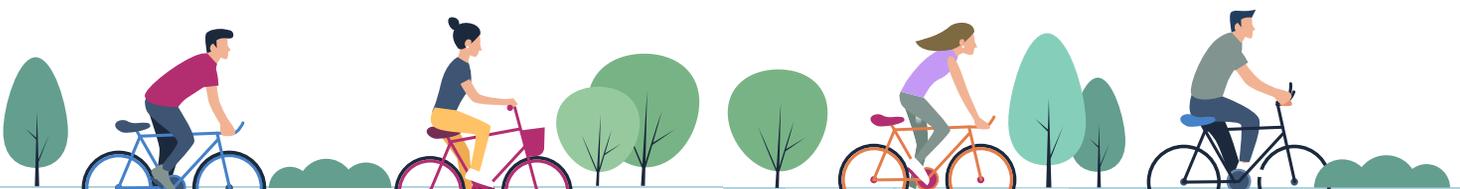


Resuelve los ejercicios 9, 10, 11, 12 y 13 de la **página 61** del texto y compara tus respuestas con las soluciones entregadas en la **página 350**.

Cierre

Vamos concluyendo

- Responde a las siguientes preguntas o instrucciones y anota tu respuesta en tu cuaderno:
 - a. Anota en tu cuaderno aquellos ejercicios que no pudiste resolver.
Marca la información y sigue los pasos aquí presentados.
Averigua en detalle que paso es el que no te deja avanzar y coméntalo con algún amigo.
 - b. Inventa tu propio problema y da una solución utilizando los pasos 1, 2 y 3 de esta sesión.



4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

1

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

Practico

Resuelve las siguientes actividades, para consolidar los conceptos y los procedimientos que has aprendido.

1. Responde las siguientes preguntas.

- ¿Toda inecuación lineal con una incógnita tiene por solución un intervalo de números reales? Justifica tu respuesta.
- ¿Puede existir un sistema de inecuaciones lineales con una incógnita que tenga una única solución? Justifica.

2. Resuelve las siguientes inecuaciones lineales con una incógnita.

- $3 + 4x < 51$
- $-3x > 18$
- $4x + 5 \leq 21, x \in \mathbb{N}$
- $-2x + 6 < 9, x \in \mathbb{R}^-$
- $(x + 2)(x + 1) \geq (x + 3)^2$
- $5x^2 - 3 > -4 - 5(x - x^2)$

3. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita.

- $$\begin{cases} x + 2 > 1 \\ 3x - 2 \leq 1 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 4x + \frac{21}{2} < \frac{21}{2}x \\ \frac{3}{5}x + 4 \geq -\frac{1}{6}x \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 2x + 1,3 < 15 - x \\ 5,3 - x \geq 4 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} 7x + 8 > 2 - x \\ 3x + x^2 \leq x^2 - 2x \\ 3x - 3 \geq 6x + 13 \end{cases}$$

4. Plantea los siguientes ejercicios como un sistema de inecuaciones lineales y determina su conjunto solución.

- $x(x - 1) < 0$
- $\frac{2x + 1}{3 - x} \geq 0$
- $3 - \frac{1}{x} < \frac{4}{x}$
- $(x + 2)(x - 3) > 6$

5. Representa gráficamente en la recta real el conjunto solución de las siguientes inecuaciones lineales con una incógnita.

- $3x + 2 < 14$
- $x + 3(x - 5) < 6 - 4(2 - 3x)$
- $3 \leq \frac{5x - 1}{4}$
- $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} > \frac{x}{3} + 4$
- $3x + 5(x - 2) \geq 2(x - 10)$

6. Determina una inecuación o sistema de inecuaciones con una incógnita, cuyo conjunto solución está representado en cada diagrama.



7. CONEXIÓN CON EL COMERCIO ► Una compañía de telefonía celular ofrece los planes que se muestran en la siguiente tabla.

| Plan | Cargo fijo (en pesos) | Valor por segundo hablado (en pesos) |
|------|-----------------------|--------------------------------------|
| A | 1 200 | 3,5 |
| B | 1 500 | 2 |

- ¿A partir de cuántos segundos hablados es conveniente contratar el plan B? Representa con un intervalo y gráficamente el rango de segundos hablados en el cual el plan B es el más conveniente.
- Representa con un intervalo los segundos hablados en los cuales es preferible el plan A.

8. CONEXIÓN CON LA FÍSICA ► La fuerza de estiramiento (F) de un nuevo tipo de plástico varía con la temperatura T , de acuerdo con la expresión $F = 5\,500 - 600T$. ¿Para qué temperaturas se logra que la fuerza de estiramiento de este tipo de plástico sea mayor que 5 300?

- El lado desigual de un triángulo isósceles mide 14 cm. ¿Qué longitudes pueden tener los otros dos lados si el perímetro del triángulo debe ser inferior a 50 cm y superior a 26 cm?

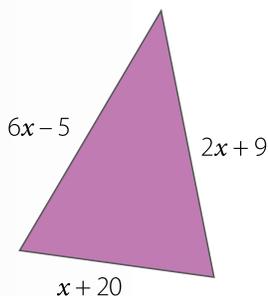
10. Mariana tiene la mayor edad posible que resulta de resolver las inecuaciones:

$$x < 50 - 3x \text{ y } 10x + 24 < 16x + 2$$

¿cuál es la edad de Mariana?

11. Cristina gana, por hora, el doble de lo que gana Daniela. Si Cristina trabaja 8 horas y Daniela, 5 horas, juntas ganan menos de \$ 126 000. ¿Cuánto podrá ganar Daniela por hora, como máximo?

12. Determina las medidas máximas de los lados del triángulo de la figura, si su perímetro debe ser menor que 60 cm.



13. **CONEXIÓN CON LA FÍSICA** ▶ A las cuatro de la tarde parte un tren que debe recorrer una distancia total de 90 km. Si la rapidez media de dicho tren no excede los 90 km/h y no es inferior a 60 km/h, ¿entre qué horas el tren llegará a su destino?
14. El triple de un número natural disminuido en 15 es menor que 57. ¿Cuál es el número?
15. La tercera parte de un número natural aumentada en 20 es mayor que 2. ¿Cuál es el número?
16. Cinco veces un número natural más 11 es menor o igual que el doble del número. ¿Cuál es el cuadrado del número?
17. La suma de tres números consecutivos debe ser menor que 981. ¿Cuáles son los números más grandes que cumplen esta condición?
18. Si el largo de un rectángulo es 5 veces la medida del ancho y el perímetro es a lo más 30 m, ¿cuáles pueden ser las medidas del ancho?

19. Si el área de un triángulo rectángulo es menor que 80 cm^2 y la base es 10 cm, ¿qué valores puede tomar la altura?

20. ¿Cuánto debe medir el radio de una circunferencia de modo que su perímetro sea como mínimo $50,24 \text{ cm}$? Considera $\pi = 3,14$.

21. ¿Cuánto debe medir el diámetro de una circunferencia de modo que su área sea, a lo más, $200,96 \text{ cm}^2$? Considera $\pi = 3,14 \text{ cm}$.

22. Fabián quiere repartir \$ 114 000 entre sus dos hijos. Si al mayor le corresponde el doble que al menor, ¿cuáles son las máximas cantidades que puede recibir cada uno?

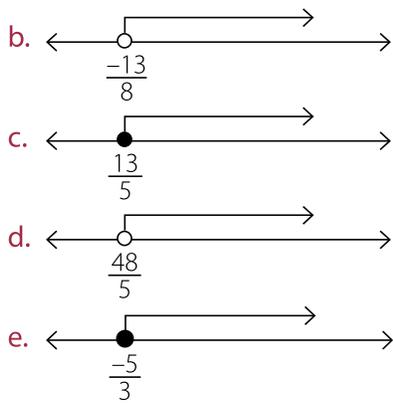
23. Si una persona bebe m gramos de alcohol entonces su sangre contendrá $\frac{m}{0,7} \cdot p$ gramos de alcohol, donde p es la masa de la persona, medida en kilogramos. ¿Cuál es la cantidad máxima de alcohol que puede tener un conductor de 60 kg de masa si a partir de 0,5 g/L comete una infracción?

24. Determina si las siguientes aseveraciones son verdaderas o falsas. Justifica las falsas.

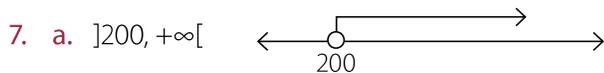
- Una inecuación es una igualdad que tiene una o más incógnitas.
- Un sistema de inecuaciones con una incógnita es un conjunto de dos o más inecuaciones de una incógnita que debe verificarse a la vez.
- La solución de un sistema de inecuaciones está dada por la unión del conjunto solución de cada inecuación.
- El conjunto solución de un sistema de inecuaciones siempre es un intervalo de números reales.

25. ¿Qué diferencias y similitudes podrías mencionar entre una ecuación y una inecuación?, ¿y entre un sistema de ecuaciones y un sistema de inecuaciones lineales?

26. ¿Para qué valores de a y b el conjunto solución de la inecuación $ax + b > 5$ son todos los números reales positivos?



6. a. Por ejemplo, $x - 17 \leq 0$
 $2x - 16 > 0$
- b. Por ejemplo, $3x + 12 \leq -6$
- c. Por ejemplo, $5x - 17 > 18$
- d. Por ejemplo, $14x^2 - 19x + 6 \leq 0$



b. $[0, 200]$

8. $T < \frac{1}{3}$
9. Las longitudes pueden variar entre 6 cm y 18 cm.
10. 12 años.
11. Podrá ganar \$ 6000 por hora.
12. 17 cm, 19 cm y 24 cm.
13. Entre las 17:00 h y las 17:30 h.
14. Hay varias soluciones posibles: $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23\}$
15. Todo número natural es solución de la inecuación.
16. Ningún número natural satisface la inecuación.
17. 325, 326 y 327.
18. El ancho puede medir a lo más 2,5 m.
19. La altura mide menos de 16 cm.
20. 8 cm
21. 16 cm
22. \$ 76 000 para el mayor y \$ 38 000 para el menor.
23. $m < 0,00583$

24. a. F, una inecuación es una desigualdad que tiene una o más incógnitas.
 b. V
 c. F, la solución de un sistema de inecuaciones está dada por la intersección del conjunto solución de cada inecuación.
 d. F, también puede ser uno o más números reales que no se ordenen en un intervalo o incluso que el conjunto solución sea vacío.
25. Se diferencian en que la ecuación corresponde a una igualdad, mientras que la inecuación corresponde a una desigualdad. Son similares en el sentido que tienen una o más incógnitas, cuyo valor hay que determinar. En el caso de los sistemas, son similares porque deben cumplirse todas las condiciones simultáneamente, ya sean ecuaciones o inecuaciones. Se diferencian en el procedimiento, ya que un sistema de ecuaciones se resuelve relacionando las distintas ecuaciones, en cambio, en el caso de las inecuaciones, se resuelve cada inecuación por separado y luego se intersecan sus conjuntos solución.
26. $a \neq 0$ y $b = 5$
27. C
28. A
29. D
30. D
31. D
32. B
33. D
34. D
35. B
36. C
37. C
38. E
39. A
40. C
41. B