

1º  
medio

# Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

Clase 34

Matemática



## Inicio

En esta clase conoceremos las **ecuaciones lineales con dos incógnitas**.

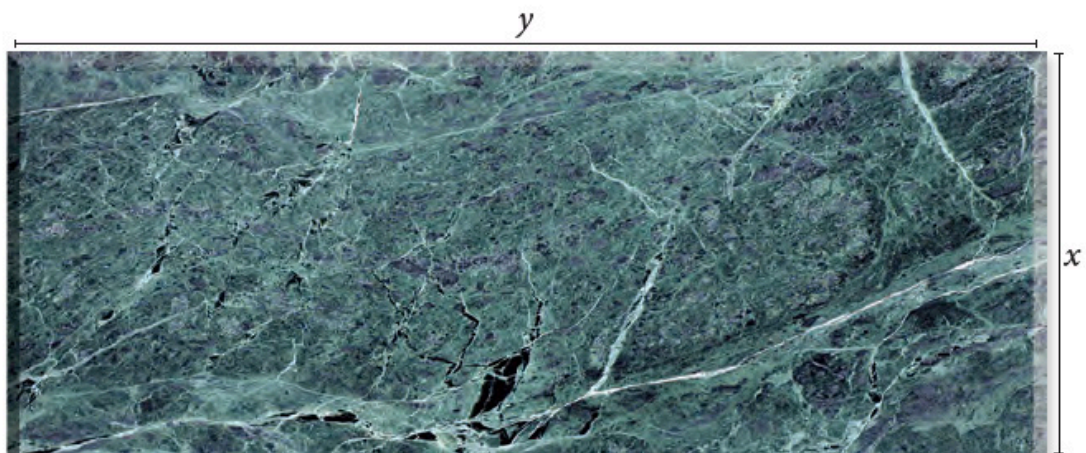
Para resolver esta guía necesitarás tu libro y tu cuaderno de matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

## Desarrollo



Para comenzar analicemos la primera actividad de la **página 102** con lo aprendido en la clase anterior.

En una construcción se utilizará un trozo de mármol que tiene forma rectangular, como se muestra a continuación.



Si solo se tiene como condición que el perímetro sea igual a 270 cm, ¿qué posibles medidas puede tener cada uno de sus lados?

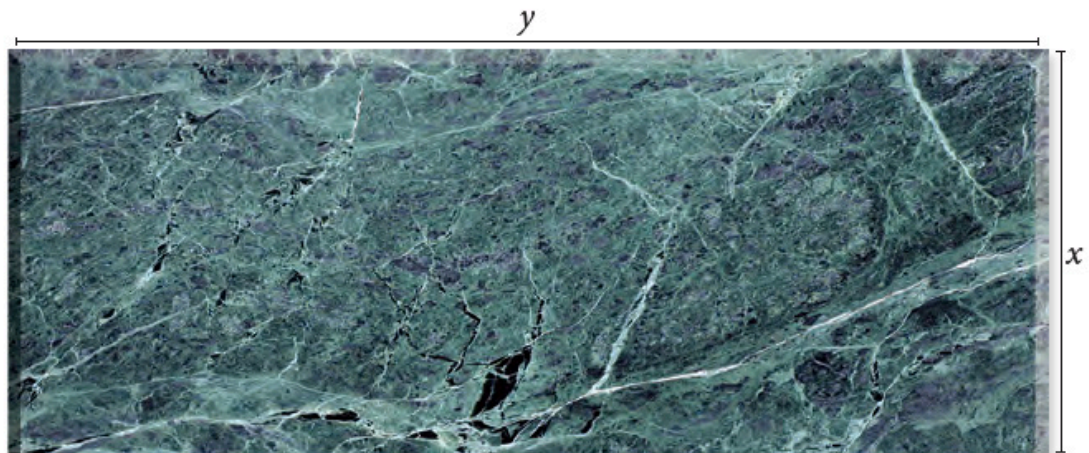
- Remarca la expresión que representa al perímetro del trozo de mármol.

$$x + y = 270$$

$$2x + y = 270$$

$$2x + 2y = 270$$

Se debe recordar que el perímetro es la suma de todos los lados de una figura. En el caso de los rectángulos, estos tienen sus lados paralelos de igual medida, por lo tanto:



Ahora, sumamos sus lados:

$$P = x + x + y + y$$

$$P = 2x + 2y$$

Como en el enunciado se menciona que el perímetro es 270, reemplazamos a P por 270:

$$270 = 2x + 2y$$

Finalmente remarcamos la expresión:

- Remarca la expresión que representa al perímetro del trozo de mármol.

$$x + y = 270$$

$$2x + y = 270$$

$$2x + 2y = 270$$



### Actividad 1:

Resuelve las dos preguntas siguientes de la actividad anterior de la **página 102** del **Texto del Estudiante**.

Verifica tus respuestas en el **solucionario del Texto del Estudiante**, **página 292**.



Para seguir con las siguientes actividades, observemos el cuadro concepto que está en la **página 102** del **Texto del Estudiante**.

### Conceptos

- ▶ Una ecuación lineal de dos incógnitas ( $x$  e  $y$ ) tiene la forma  $ax + by = c$ , donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números racionales ( $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ). Estas ecuaciones se pueden escribir como:  $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$  al representarla en el plano cartesiano la gráfica interseca al eje  $X$  en el punto  $(\frac{c}{a}, 0)$  y al eje  $Y$  en el punto  $(0, \frac{c}{b})$ . Además  $-\frac{a}{b}$  corresponde a la pendiente de la recta y  $\frac{c}{b}$  es el coeficiente de posición de la recta.
- ▶ Estas ecuaciones tienen infinitas soluciones.
- ▶ Es posible representarla utilizando una función afín ( $f: A \rightarrow B$ ), tal que  $f(x) = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ .

Tomaremos el **ejemplo 2** de la **página 103** y expresaremos la ecuación en la forma

$$y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$$

Entonces  $x + y = 2$

1º Despejamos la variable  $y$  :

$$x + y = 2 \quad / -x$$

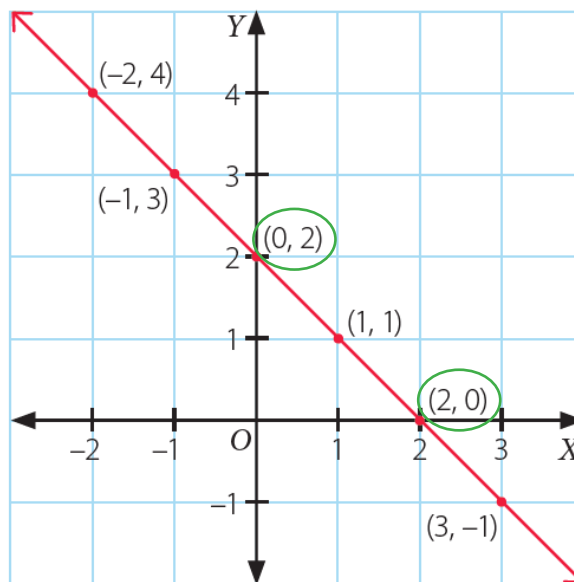
$$y = -x + 2$$

2º Dividimos cada término de la ecuación por el coeficiente numérico de la variable  $y$ :

$$y = -x + 2 \quad / :1 \quad \text{en este caso el coeficiente numérico de } y \text{ es } 1$$

$$y = -x + 2$$

Ahora, si realizamos su gráfica, en el cuadro concepto se menciona que el punto  $(\frac{c}{a}, 0) = (2, 0)$  interseca al eje  $x$ , y el punto  $(0, \frac{c}{b}) = (0, 2)$  interseca al eje  $y$ . Veamos en la gráfica que aparece en el **ejemplo 2** de la **página 103**:





Para resolver la siguiente actividad, analicemos el **ejercicio a** del **ítem 1** de la **página 34** de tu cuaderno de ejercicios.

1. Marca con un **✓** si  $x = -1$  e  $y = 8$  es una solución de las siguientes ecuaciones y con una **X** si no lo es:

a.   $2x + y = 6$

b.   $7x - y = 11$

c.   $x - y = 7$

d.   $x + y = 7$

Para determinar si  $x$  e  $y$  son soluciones de las ecuaciones, debemos reemplazarlas y ver si se mantiene la igualdad, entonces:

$$\begin{aligned} x &= -1, & y &= 8 \\ 2x + y &= 6 \end{aligned}$$

Reemplazamos en la ecuación:

$$\begin{aligned} 2 \cdot (-1) + (8) &= 6 \\ -2 + 8 &= 6 \\ 6 &= 6 \end{aligned}$$

Por lo que se mantiene la igualdad, entonces dejamos con un ticket:

1. Marca con un **✓** si  $x = -1$  e  $y = 8$  es una solución de las siguientes ecuaciones y con una **X** si no lo es:

a.   $2x + y = 6$

b.   $7x - y = 11$

c.   $x - y = 7$

d.   $x + y = 7$

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu cuaderno de ejercicio**, **página 91**.



### Actividad 2:

Resuelve los **ejercicios b, c y d** del **ítem 1** de la **página 34** de tu **cuaderno de ejercicios**.



En la siguiente actividad se debe plantear una ecuación y encontrar dos posibles soluciones. Tomemos el **ejercicio b** del **ítem 2** de la **página 34** de tu **cuaderno de ejercicios**.

b. Una madre reparte entre sus dos hijos \$ 5 000. ¿Cuánto le da a cada uno?

Como son dos hijos los llamaremos  $x$  e  $y$ , luego la madre reparte 5 000 entre los dos, entonces tenemos que:

$$x + y = 5\,000$$

Con la ecuación anterior ya planteada, podemos tener diferentes soluciones, ya que si fuera en forma equitativa, podría ser 2 500 para cada uno.

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario de tu cuaderno de ejercicio**, **página 91**.



### Actividad 3:

Resuelve los ejercicios a, c y d el ítem 2 de la página 34 de tu cuaderno de ejercicios.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario del Texto del Estudiante**, página 91.



Ahora resolvamos el ejercicio a del ítem 3 de la página 34 de tu cuaderno de ejercicios.

3. Un grupo de 18 estudiantes contrata un bus para un paseo a la cordillera. Ese día 3 de los jóvenes se enferman y no asisten, por lo que la cuota a pagar por cada uno sube a \$ 3 000.
  - a. Representa la situación algebraicamente.

---

Para representar la situación en forma algebraica debemos ir analizando los datos que se mencionan en el enunciado:

#### Datos:

- ✓ Total 18 estudiantes
- ✓ Con 15 estudiantes cada cuota sube \$3 000
- ✓ Valor de la cuota con 18 estudiantes es  $x$

Entonces la clave está en igualar el valor total que se canceló por el bus que los llevará de paseo. 1º Si fueran 18 estudiantes la cuota sería de  $x$  por estudiante y se pagaría  $18x$  al bus.

2º Si van 15 estudiantes la cuota es  $(x + 3\,000)$ , por lo que se pagaría por el bus  $15(x + 3\,000)$

Ahora igualamos los resultados, ya que al bus se le debe pagar un mismo valor, independiente de cuantos estudiantes vayan al paseo:

$$18x = 15(x + 3\,000)$$

Puedes comprobar este resultado en el **solucionario del Texto del Estudiante**, página 91.

**Actividad 4:**

Resuelve los ejercicios **b** y **c** el ítem **3** de la **página 34** de tu **cuaderno de ejercicios**.

**Actividad 5:**

Resuelve los ejercicios **a**, **b** y **c** el ítem **4** de la **página 34** de tu **cuaderno de ejercicios**.

Recuerda siempre ir verificando tus respuestas en el **solucionario del Texto del Estudiante**, **página 91**.

**Cierre****Evaluación**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

**1**

¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como resultado  $x = 2$  e  $y = 5$ ?

- a)  $x + y = -7$
- b)  $-x + y = 3$
- c)  $x - y = 3$
- d)  $-x - y = 7$

**2**

¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a  $2x + 6y = 5$ ?

- a)  $y = -\frac{6}{2}x + \frac{5}{2}$
- b)  $y = \frac{6}{2}x - \frac{5}{2}$
- c)  $y = -\frac{2}{6}x + \frac{5}{6}$
- d)  $y = \frac{2}{6}x - \frac{5}{6}$

**3**

¿En qué punto la ecuación  $-5x + y = 13$  interseca al eje y del plano cartesiano?

- a) (13,0)
- b) (0,13)
- c)  $(-\frac{13}{5}, 0)$
- d)  $(0, -\frac{13}{5})$

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número \_\_\_\_\_ fue: \_\_\_\_\_.



1º  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

2

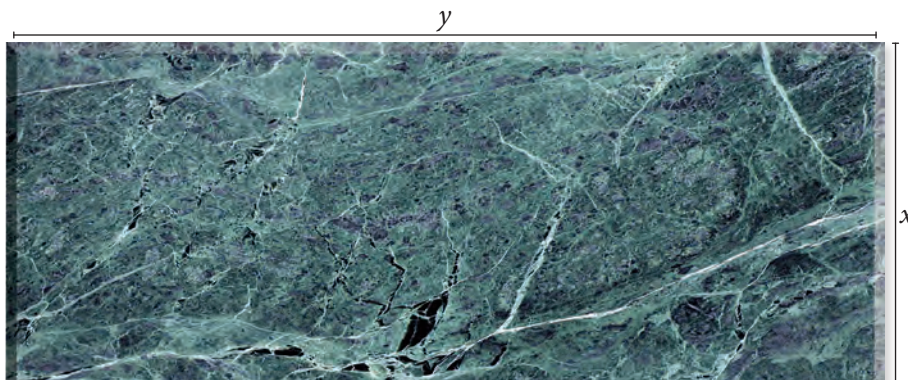
A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

## Ecuación lineal de dos incógnitas

### Objetivo

- Comprender el concepto de ecuación lineal de dos incógnitas.
- Representar la solución de una ecuación lineal de dos incógnitas.

En una construcción se utilizará un trozo de mármol que tiene forma rectangular, como se muestra a continuación.



Si solo se tiene como condición que el perímetro sea igual a 270 cm, ¿qué posibles medidas puede tener cada uno de sus lados?

- Remarca la expresión que representa al perímetro del trozo de mármol.

$$x + y = 270$$

$$2x + y = 270$$

$$2x + 2y = 270$$

- ¿Qué posibles medidas puede tener cada lado? Explica y escribe algunas.

**Explicación** ▶ \_\_\_\_\_

**Medidas**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Para determinar una expresión para el perímetro del trozo de mármol se ha utilizado una ecuación lineal en dos variables.

### Habilidad

Al utilizar un lenguaje funcional para resolver problemas y representar fenómenos estás utilizando la habilidad de **modelar**.

### Conceptos

- ▶ Una **ecuación lineal de dos incógnitas** ( $x$  e  $y$ ) tiene la forma  $ax + by = c$ , donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números racionales ( $a \neq 0$ ,  $b \neq 0$ ). Estas ecuaciones se pueden escribir como:  $y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ , al representarla en el plano cartesiano la gráfica interseca al eje  $X$  en el punto  $(\frac{c}{a}, 0)$  y al eje  $Y$  en el punto  $(0, \frac{c}{b})$ . Además  $-\frac{a}{b}$  corresponde a la pendiente de la recta y  $\frac{c}{b}$  es el coeficiente de posición de la recta.
- ▶ Estas ecuaciones tienen **infinitas** soluciones.
- ▶ Es posible representarla utilizando una **función afín** ( $f: A \rightarrow B$ ), tal que  $f(x) = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b}$ .

Ejemplo 1

Si la ecuación  $2x + 3y = 5$  se quisiera expresar en la forma  $y = mx + n$ , ¿cuál sería la ecuación que la representaría?

1 Para determinar la ecuación de la forma solicitada, se "despejará"  $y$  de la ecuación.

2  $2x + 3y - 2x = 5 - 2x$  ..... Restas  $2x$  en ambos lados de la ecuación.

$$\frac{3y}{3} = -\frac{2x}{3} + \frac{5}{3} \text{ ..... Multiplicas por } \frac{1}{3}.$$

$$y = -\frac{2x}{3} + \frac{5}{3} \text{ ..... Simplificas.}$$

3 La ecuación es  $y = -\frac{2x}{3} + \frac{5}{3}$ .

PASO A PASO

Actitud

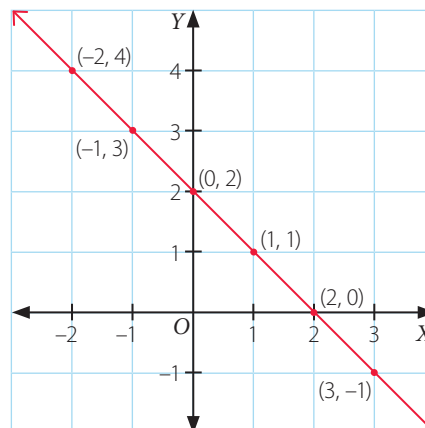
Aborda de manera flexible y creativa la solución a problemas.

Ejemplo 2

Representa en una tabla algunas soluciones que satisfacen la ecuación  $x + y = 2$ , luego ubica los pares ordenados  $(x, y)$  en el plano cartesiano.

La ecuación  $x + y = 2$ , se puede escribir como  $y = -x + 2$ .

x	$y = -x + 2$	$(x, y)$
-2	$-(-2) + 2 = 4$	$(-2, 4)$
-1	$-(-1) + 2 = 3$	$(-1, 3)$
0	$-(0) + 2 = 2$	$(0, 2)$
1	$-(1) + 2 = 1$	$(1, 1)$
2	$-(2) + 2 = 0$	$(2, 0)$
3	$-(-3) + 2 = -1$	$(3, -1)$



Ejemplo 3

¿Qué ecuación se representó en el plano cartesiano?

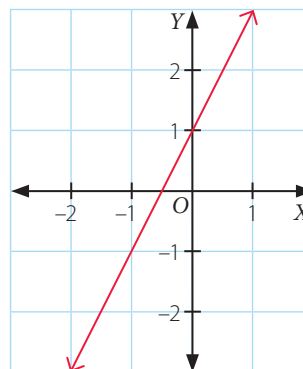
La recta interseca al eje Y en el punto  $(0, 1)$ , es decir, se tiene que:

$$y = -\frac{a}{b}x + \frac{c}{b} \quad \triangleright \quad y = -\frac{a}{b}x + 1$$

Además la recta pasa por el punto  $(-1, -1)$ , al reemplazar se obtiene:

$$-1 = \frac{a}{b} + 1 \quad \triangleright \quad -2 = \frac{a}{b}, \text{ es decir } -\frac{a}{b} = 2$$

La pendiente de la recta es 2 y su coeficiente de posición es 1, luego la ecuación es:  $y = 2x + 1$ , es decir  $2x - y = -1$ .



Ⓛ La ecuación  $y - 2x = 1$  corresponde a la misma recta representada en el ejercicio anterior, ¿por qué? Explica.

# Tema 3: Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas

## Ecuación lineal de dos incógnitas

1. Marca con un  si  $x = -1$  e  $y = 8$  es una solución de las siguientes ecuaciones y con una  si no lo es:

- a.   $2x + y = 6$       b.   $7x - y = 11$       c.   $x - y = 7$       d.   $x + y = 7$

2. Plantea una ecuación para cada situación y encuentra, por tanteo, dos posibles soluciones en cada caso.

a. Un número más el doble de otro es 12. ¿Cuáles son los números?

---

b. Una madre reparte entre sus dos hijos \$ 5 000. ¿Cuánto le da a cada uno?

---

c. Dos ángulos son suplementarios. ¿Cuánto mide cada ángulo?

---

d. 8 L de aceite y 10 L de vinagre cuestan \$ 10 500. ¿Cuál es el precio de cada litro de aceite y de vinagre?

---

3. Un grupo de 18 estudiantes contrata un bus para un paseo a la cordillera. Ese día 3 de los jóvenes se enferman y no asisten, por lo que la cuota a pagar por cada uno sube a \$ 3 000.

a. Representa la situación algebraicamente.

---

b. ¿Cuánto se cobró por el bus?

---

c. ¿Cuál era la cuota original?

---

4. En un estacionamiento hay motos y autos. En total se cuentan 78 ruedas.

a. ¿Es posible que haya 20 autos? ¿Por qué?

---

b. ¿Es posible que haya 10 motos? ¿Y 11? ¿Por qué?

---

c. ¿Cuántos autos y cuántas motos hay?

---