

## PROBLEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

### EJERCICIOS

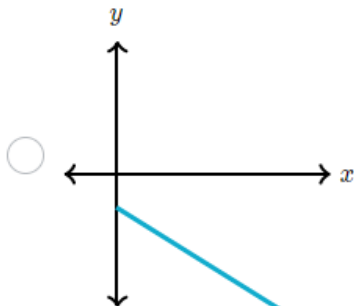
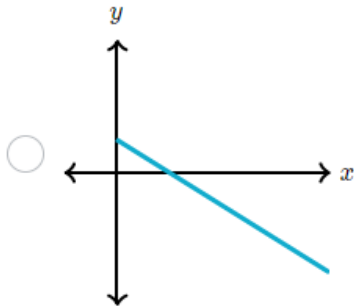
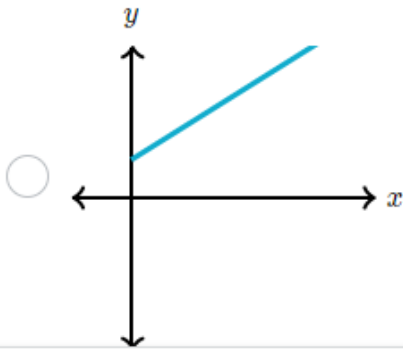
#### ACTIVIDAD:

Nour manejó del mar Muerto a Amán, y su altitud aumentó a una tasa constante. Cuando comenzó a manejar, su altitud era 400 metros bajo el nivel del mar. Cuando llegó a Amán 2 horas después su altitud era 1000 metros sobre el nivel del mar.

Sea  $y$  la altitud (en metros) de Nour relativa al nivel del mar después de  $x$  horas.

¿Cuál de las siguientes puede ser la gráfica de la relación?

Escoge 1 respuesta:



**ACTIVIDAD:**

Apolline poda céspedes como trabajo de verano. Por cada trabajo cobra una cuota inicial, más una tarifa constante por cada hora de trabajo. Su cobro por un trabajo de 5 horas, por ejemplo, es \$42. Por un trabajo de 3 horas es \$28.

Sea  $y$  el cobro de Apolline (en dólares) por un trabajo que le tomó  $x$  horas.

¿Cuál de las siguientes es información dada acerca de la gráfica de la relación?

Escoje 1 respuesta:

- Pendiente e intersección con el eje  $x$
- Pendiente e intersección con el eje  $y$
- Pendiente y un punto que *no* es una intersección
- Intersección con el eje  $x$  e intersección con el eje  $y$
- Intersección con el eje  $y$  y un punto que *no* es una intersección
- Dos puntos que *no* son intersecciones

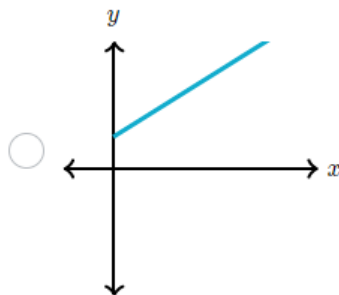
**ACTIVIDAD:**

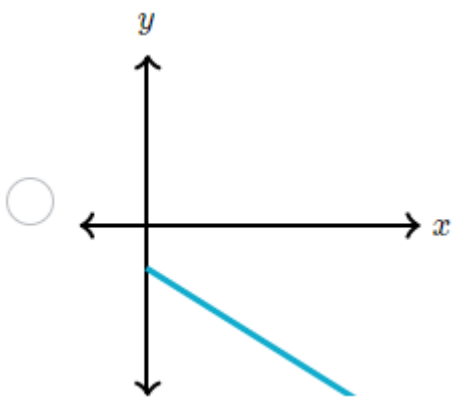
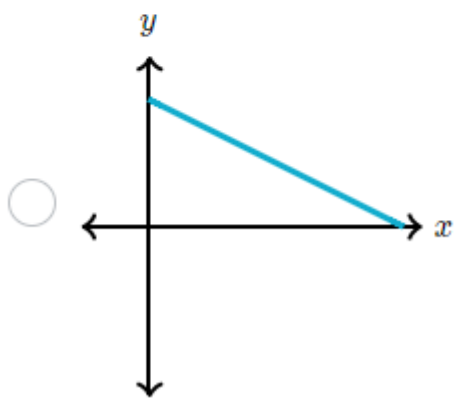
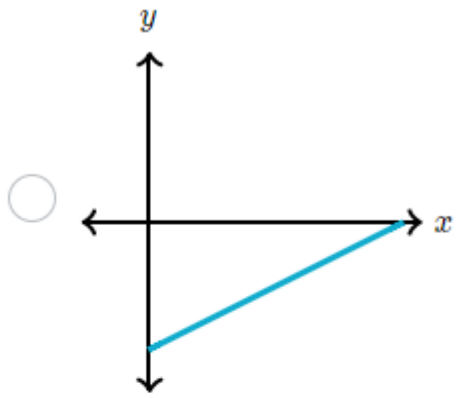
Naoya leyó un libro completo en una sentada, a razón de 55 páginas por hora. Después de 4 horas, le quedaban 350 páginas para leer.

Sea  $y$  el número de páginas que quedan por leer después de  $x$  horas.

¿Cuál de las siguientes puede ser la gráfica de la relación?

Escoje 1 respuesta:





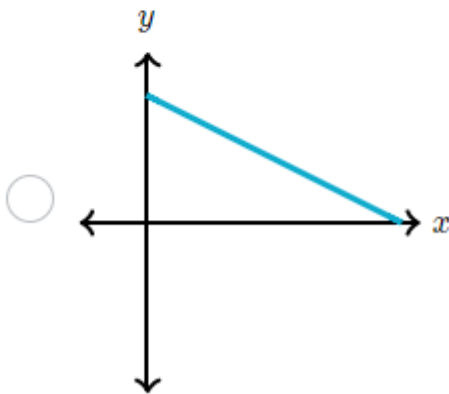
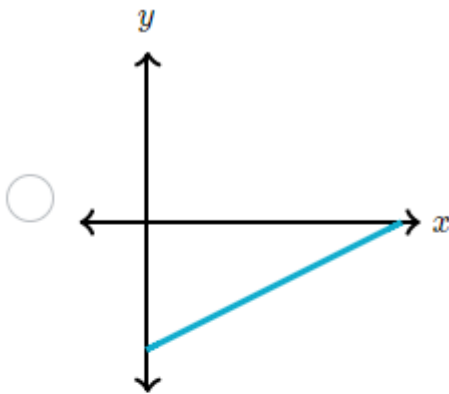
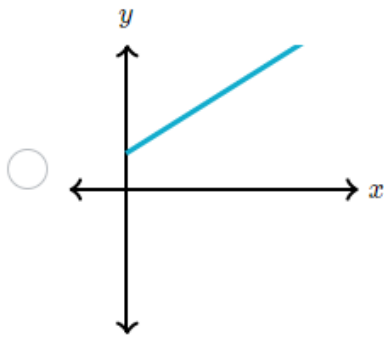
**ACTIVIDAD:**

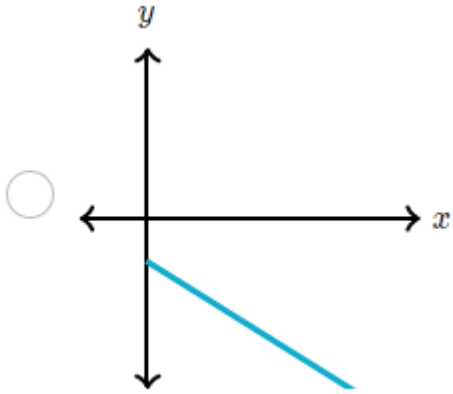
Kayden es piloto de acrobacias. Una vez que debía escapar de un edificio a punto de explotar, manejó a velocidad constante para llegar a la zona de seguridad, que estaba a 160 metros de distancia. Después de 3 segundos de manejar, estaba a 85 metros de la zona de seguridad.

Sea  $y$  la distancia (en metros) a la zona de seguridad después de  $x$  segundos.

¿Cuál de las siguientes puede ser la gráfica de la relación?

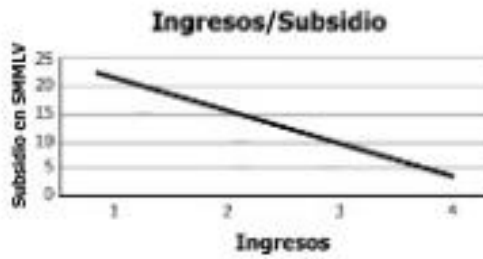
Escoge 1 respuesta:





**ACTIVIDAD:**

Una persona que observa la información de la tabla elabora la gráfica que se presenta a continuación.



La gráfica presenta una inconsistencia porque

- A. los ingresos y el subsidio correspondientes se dan en miles de pesos, y no en SMMLV.
- B. la correspondencia entre ingresos y subsidios es inversa, pero no disminuye de manera lineal y continua.
- C. faltan algunos valores de los subsidios presentados en la tabla.
- D. los valores del subsidio deben ser ascendentes, pues a menores ingresos, mayor es el subsidio.

**ACTIVIDAD:**

Una empresa que transporta maletas establece sus tarifas de la siguiente manera: \$10 por kilómetro recorrido y \$15 por cada maleta transportada.

- a. Cuánto costará trasladarse 100 km con una maleta. Cuánto costará trasladarse 200 km con una maleta.
- b. Complete la tabla considerando que se lleva una sola maleta:

Distancia en km (x)	100	150	250	300
Precio en pesos (y)				

- c. Exprese la fórmula de la función que relaciona la distancia en kilómetros y el valor del traslado de una sola maleta.

**ACTIVIDAD:**

El costo mensual del recibo del agua es de \$3.000 por litro más un costo fijo de \$40.000, cual es el costo del recibo en  $x$  litros.

**ACTIVIDAD:**

Un automóvil fue comprado por \$5000 con una cuota inicial de \$800. Si cada mes paga \$600, ¿En cuánto tiempo terminara de pagar?

**ACTIVIDAD:**

La tabla presenta la información sobre el gasto en publicidad y las ganancias de una empresa durante los años 2000 a 2002.

Año	Gasto en publicidad*	Ganancia obtenida*
2000	200	8.000
2001	280	10.400
2002	250	9.500

\*Datos en millones de pesos. **Tabla**

La función que representa la ganancia obtenida  $G$ , en millones de pesos, en función del gasto en publicidad  $p$ , es

- A.  $G(p) = 30p + 2.000$
- B.  $G(p) = 10p$
- C.  $G(p) = 40p$
- D.  $G(p) = 40p - 800$

**ACTIVIDAD:**

El subsidio familiar de vivienda (SFV) es un aporte que entrega el Estado y que constituye un complemento del ahorro, para facilitar la adquisición, construcción o mejoramiento de una solución de vivienda de interés social al ciudadano. A continuación se presenta la tabla de ingresos en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y el subsidio al que tiene derecho, para cierto año.

**SUBSIDIO FAMILIAR DE VIVIENDA (SFV)**

Ingresos (SMMLV)		Valores \$		Valor de SFV en SMMLV
Desde	Hasta	Desde	Hasta	
0	1	0	535.600	22
1	1,5	535.601	803.400	21,5
1,5	2	803.401	1.071.200	21
2	2,25	1.071.201	1.205.100	19
2,25	2,5	1.205.101	1.339.000	17
2,5	2,75	1.339.001	1.472.900	15
2,75	3	1.472.901	1.606.800	13
3	3,5	1.606.801	1.874.600	9
3,5	4	1.874.601	2.142.400	4

Con el SFV más los ahorros con los que cuente el grupo familiar y el crédito que obtenga de una entidad financiera, se puede comprar la vivienda. Por tanto, el procedimiento correcto para estimar el valor del crédito que debe solicitarse al banco es:

- A. Valor del crédito = ingresos + ahorros + subsidio + valor de la vivienda.
- B. Valor del crédito = valor de la vivienda – ahorros – subsidio.
- C. Valor del crédito = ingresos + ahorros – subsidio + valor de la vivienda.
- D. Valor del crédito = valor de la vivienda + subsidio – ahorros.

**ACTIVIDAD:**

La siguiente es una tabla que ilustra las tarifas de dos parques de diversiones

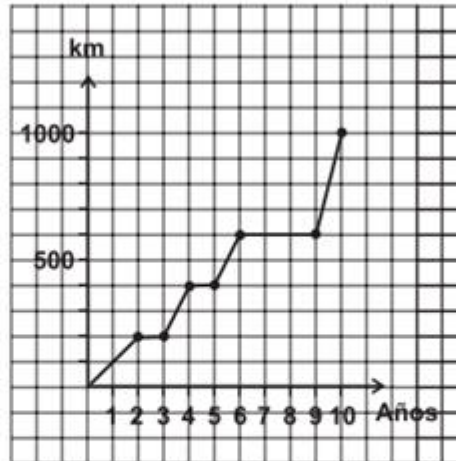
Nombre del parque	Parque Locura	Parque Impacto
Valor de la entrada por persona	\$2.000	\$1.400
Valor de la boleta para cada atracción	\$300	\$500

En la expresión  $1.400 + 500x$ , la  $x$  representa

- A. el número de boletas que una persona compró para utilizar las atracciones en el parque Locura
- B. el número de personas que entraron al parque Locura
- C. el número de boletas que una persona compró para utilizar las atracciones en el parque Impacto
- D. el número de personas que entraron al parque Impacto

**ACTIVIDAD:**

En la siguiente gráfica se muestra la cantidad de kilómetros y el tiempo invertido por una empresa en la construcción de una carretera



¿Cuántos kilómetros se han construido en los 5 primeros años?

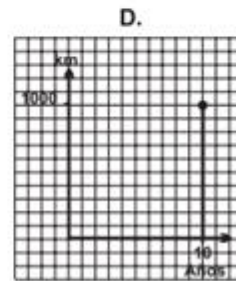
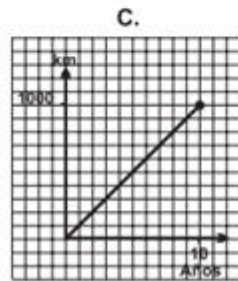
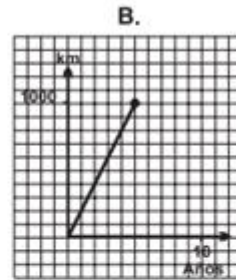
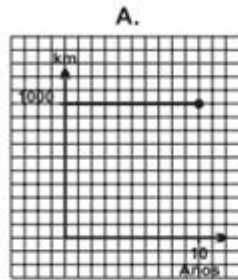
- A. 400 km
- B. 450 km
- C. 500 km
- D. 550 km

Teniendo en cuenta la información presentada en la gráfica, es correcto afirmar que

- A. entre el cuarto y quinto año se construyeron 400 km
- B. durante el décimo año se construyeron 1000 km
- C. durante el séptimo año se construyeron 600 km
- D. entre el séptimo y noveno año no se construyó carretera



Si la carretera se hubiera construido toda al ritmo de los dos primeros años, la gráfica que muestra la relación entre la cantidad de kilómetros y el tiempo invertido en su construcción, sería



**ACTIVIDAD:**

El parque Xcaret en México recibe al año unos 700 mil visitantes. La entrada vale 45 dólares para adultos y 22 para niños

Una familia (entre niños y adultos) pagó casi 180 dólares por la entrada, es posible que la familia este conformada por

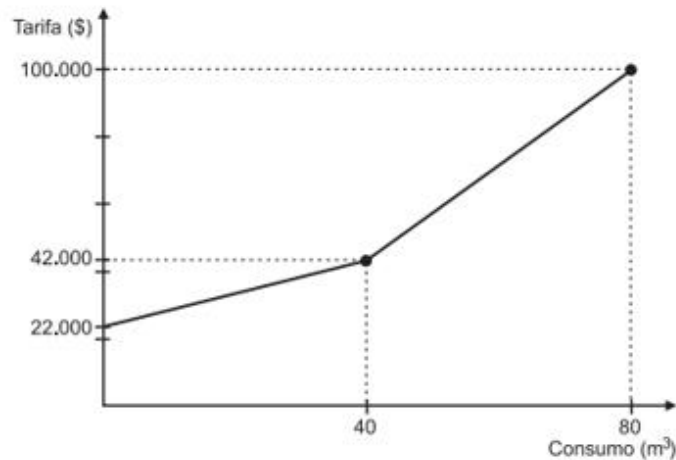
- A. 3 adultos y 2 niños
- B. 3 adultos y 3 niños
- C. 4 adultos y 4 niños
- D. 4 adultos y 2 niños

Tomando  $x$  como el número de adultos y  $z$  el número de niños que visitan el parque cada año, la expresión  $45x + 22z$  representa

- A. 45 adultos y 22 niños
- B. el valor de la entrada de 45 adultos y 22 niños en un año
- C. 67 personas
- D. el valor de la entrada de niños y adultos que visitan el parque anualmente

**ACTIVIDAD:**

A continuación se presenta la gráfica que muestra la relación entre el consumo mensual en metros cúbicos y la tarifa de pago mensual, del servicio de agua



Si  $x$  representa el consumo mensual en metros cúbicos, la expresión que representa el costo mensual para consumos menores de 40 metros cúbicos es

- A.  $500x$
- B.  $22.000x$
- C.  $22.000 + x$
- D.  $22.000 + 500x$

**ACTIVIDAD:**

Solucione el problema respondiendo además las siguientes preguntas:

- a. Elija las palabras desconocidas y busque su significado.
- b. Explique con sus propias palabras en qué consiste el problema.
- c. Realice un gráfico que represente el problema, solo si ello es útil para su comprensión.

- d. Cuál es la variable independiente
- e. Cuál es la variable dependiente
- f. Diseñe una tabla de valores.
- g. Plantee la ecuación que representa el problema
- h. Sin realizar la gráfica, responda:
  - La ecuación corresponde a una función lineal?
  - La recta pasa por el origen de coordenadas? Si no pasa, en qué punto corta al eje  $y$  ?
  - La recta es creciente o decreciente?
  - Escriba la ecuación de una recta que sea paralela a la ecuación de la recta que representa su problema.
  - Escriba la ecuación de una recta que sea perpendicular a la ecuación de la recta que representa su problema.
- i. Realice la gráfica o analícela, si ya está dada.

## PROBLEMAS

1.

La tabla presenta la información sobre el gasto en publicidad y las ganancias de una empresa durante los años 2000 a 2002.

Año	Gasto en publicidad*	Ganancia obtenida*
2000	200	8.000
2001	280	10.400
2002	250	9.500

\*Datos en millones de pesos.

**Tabla**

La función que representa la ganancia obtenida  $G$ , en millones de pesos, en función del gasto en publicidad  $p$ , es

2.

En la siguiente tabla se muestra la marca, el precio por litro y la cantidad de litros de helado vendidos por un distribuidor en cuatro tiendas distintas.

MARCA	PRECIO POR LITRO	TIENDA 1	TIENDA 2	TIENDA 3	TIENDA 4
El Fresco	\$5.000	10 litros	9 litros	6 litros	7 litros
Hela 2	\$4.500	9 litros	8 litros	9 litros	9 litros
Delicioso	\$3.500	8 litros	4 litros	8 litros	9 litros
San Alberto	\$6.500	4 litros	8 litros	7 litros	6 litros

¿Cuál es la marca de helado que más ha vendido el distribuidor en estas cuatro tiendas?

- A. El Fresco
- B. Hela 2
- C. Delicioso
- D. San Alberto

3.

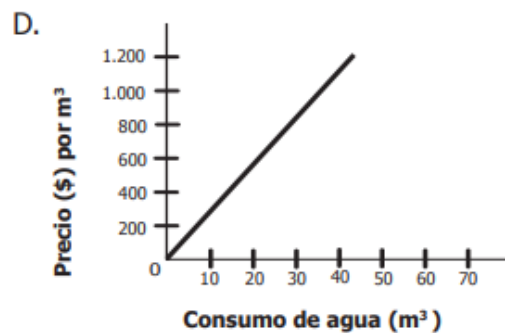
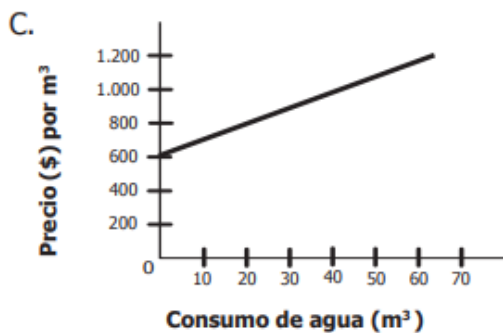
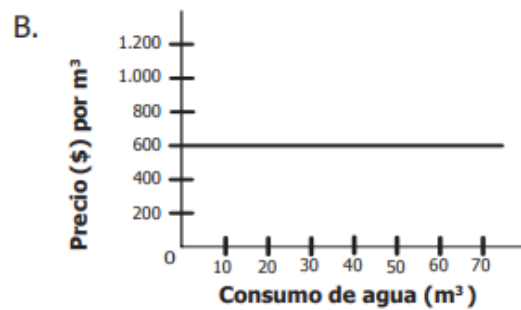
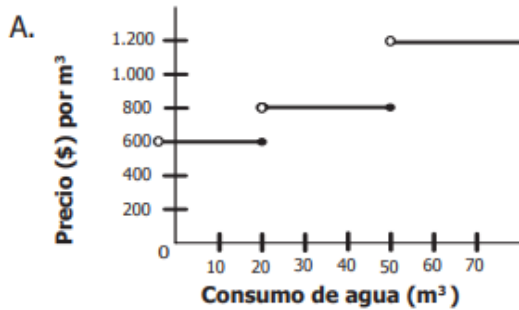
En cierta población el valor del consumo de agua de una vivienda se calcula de acuerdo con la siguiente información.

Consumo mayor que 0 m<sup>3</sup> y menor o igual que 20 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ Cada m<sup>3</sup> o fracción vale \$600

Consumo mayor que 20 m<sup>3</sup> y menor o igual que 50 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ Cada m<sup>3</sup> o fracción vale \$800

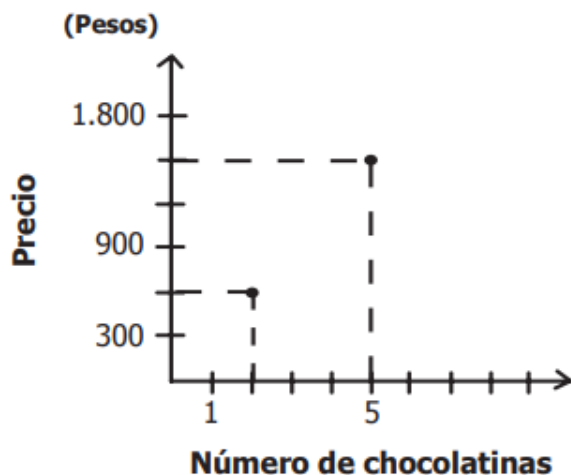
Consumo mayor que 50 m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_ Cada m<sup>3</sup> o fracción vale \$1.200

¿Cuál es la gráfica que relaciona el precio por m<sup>3</sup> de agua con la cantidad de m<sup>3</sup> de agua consumida en esa población?



4.

En una tienda cada chocolatina tiene el mismo precio. La siguiente gráfica relaciona el número de chocolatinas y el precio correspondiente.



Qué ecuación puede plantear la relación entre el número de chocolatinas y el precio.

¿Cuál es el mayor número de chocolatinas que se puede comprar con 2.000 pesos?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

**ACTIVIDAD:**

Un servicio de flete cobra \$600 fijos y \$50 por cada kilómetro recorrido. Cuál es la distancia si el viaje costó \$2.000

**ACTIVIDAD:**

María poda el césped como trabajo de verano. Por cada poda cobra una cuota inicial de \$10 dólares más una tarifa constante por hora de trabajo. Por ejemplo, su cobro por un trabajo de 5 horas es \$35 dólares.

Sea  $y$  el cobro de María (en dólares) por un trabajo que le tomó  $x$  horas.

**Cuál es la relación entre el cobro y el número de horas.**

ACTIVIDAD:

## Costo Marginal

Suponga que el costo de producir radios – reloj puede aproximarse mediante el modelo lineal  $C(x) = 12x + 100$

donde  $C(x)$  es el costo en dólares por producir “ $x$ ” radios- reloj.

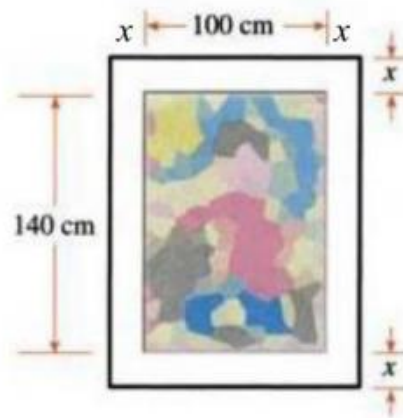
- a) ¿Cuál es el costo de producir 0 radios-reloj?
- b) ¿Cuál es el costo de producir 5 radios- reloj?
- c) ¿Cuál es el costo de producir 6 radios- reloj?
- d) ¿Cuál es el costo de producir el sexto radio?
- e) ¿Cuál es el costo de producir el radio número 81?
- f) ¿Cuál es el **costo adicional** por radio?

ACTIVIDAD:

Un cartel tiene una superficie impresa de 100 por 140 cm y una franja de ancho uniforme alrededor de los cuatro lados. El perímetro del cartel es  $1 \frac{1}{2}$  veces el perímetro del área impresa ¿Cuál es el ancho de la franja en blanco y cuáles son las dimensiones del cartel?

1. Comprender el problema

Para tener una mejor comprensión del problema vamos a realizar una representación del cartel donde se pueda observar la superficie impresa con sus respectivas medidas y la franja de ancho uniforme del cartel. Para una mayor facilidad el ancho de la franja lo vamos a denominar  $x$ .



**ACTIVIDAD:**

¿Cuántas soluciones tiene el sistema?

Puedes usar la siguiente gráfica interactiva para encontrar la respuesta.

$$\begin{cases} 4x - 10y = -20 \\ 6x - 15y = -30 \end{cases}$$

Escoge 1 respuesta:

---

Exactamente una solución

---

Ninguna solución

---

Infinitas soluciones

**ACTIVIDAD:**

En 45 años Gabriela tendrá 4 veces la edad que tiene ahora.

¿Cuántos años tiene actualmente?

**ACTIVIDAD:**

Wolfrich vivió en Portugal y Brasil para aprender portugués durante un periodo total de 14 meses.

Aprendió un promedio de 130 palabras nuevas por mes cuando vivió en Portugal y un promedio de 150 palabras nuevas por mes cuando vivió en Brasil. En total, aprendió 1920 palabras nuevas.

¿Cuánto tiempo vivió Wolfrich en Portugal y cuánto tiempo vivió en Brasil?

Wolfrich vivió en Portugal durante  meses y vivió en Brasil durante  meses.

**ACTIVIDAD:**

Toby patinó desde su casa a la playa a una velocidad constante de 8 kilómetros por hora, y luego de la playa al parque a una velocidad constante de 7 kilómetros por hora. La distancia total que Toby patinó fue 20 kilómetros, y le tomó el doble de tiempo llegar al parque.

Sea  $b$  el número de horas que le llevó patinar de su casa a la playa y sea  $p$  el número de horas que le llevó patinar de la playa al parque.

¿Cuál sistema de ecuaciones representa esta situación?

Escoge 1 respuesta:

---

$$\begin{cases} 7b + 8p = 20 \\ p = 2b \end{cases}$$

---

$$\begin{cases} 8b + 7p = 20 \\ p = 2b \end{cases}$$

---

**ACTIVIDAD:**

¿Cuáles de estas estrategias eliminan una variable en el sistema de ecuaciones?

$$\begin{cases} 2x + 8y = -3 \\ 3x + 6y = -4 \end{cases}$$

Elige todas las respuestas adecuadas:

---

Multiplica por  $-4$  la primera ecuación, multiplica por  $3$  la segunda ecuación, luego suma las ecuaciones.

---

Multiplica por  $3$  la primera ecuación, multiplica por  $4$  la segunda ecuación, luego resta la segunda ecuación de la primera.

---

Multiplica por  $3$  la primera ecuación, multiplica por  $-2$  la segunda ecuación, luego suma las ecuaciones.



**ACTIVIDAD:**

$$y = -5x + 1$$

$$y = 3x - 2$$

¿Es  $(3, 8)$  una solución del sistema?

Escoge 1 respuesta:

---

Sí

---

No

---

**ACTIVIDAD:**

En un puesto de frutas deben decidir cuánto cobrar por sus productos. Necesitan \$10 por 4 manzanas y 4 naranjas. También necesitan \$12 por 6 manzanas y 6 naranjas. Ponemos esta información en un sistema de ecuaciones lineales.

¿Podemos determinar cuánto cuesta una manzana y cuánto cuesta una naranja?

Escoge 1 respuesta:

---

Sí, deben cobrar \$1.00 por una manzana y \$1.50 por una naranja.

---

Sí, deben cobrar \$1.00 por una manzana y \$1.00 por una naranja.

---

No, el sistema tiene muchas soluciones

---

No, el sistema no tiene solución

---

**ACTIVIDAD:**

¿Cuántas soluciones tiene el sistema?

$$\begin{cases} y = -2x - 4 \\ y = 3x + 3 \end{cases}$$

Escoge 1 respuesta:

Exactamente una solución

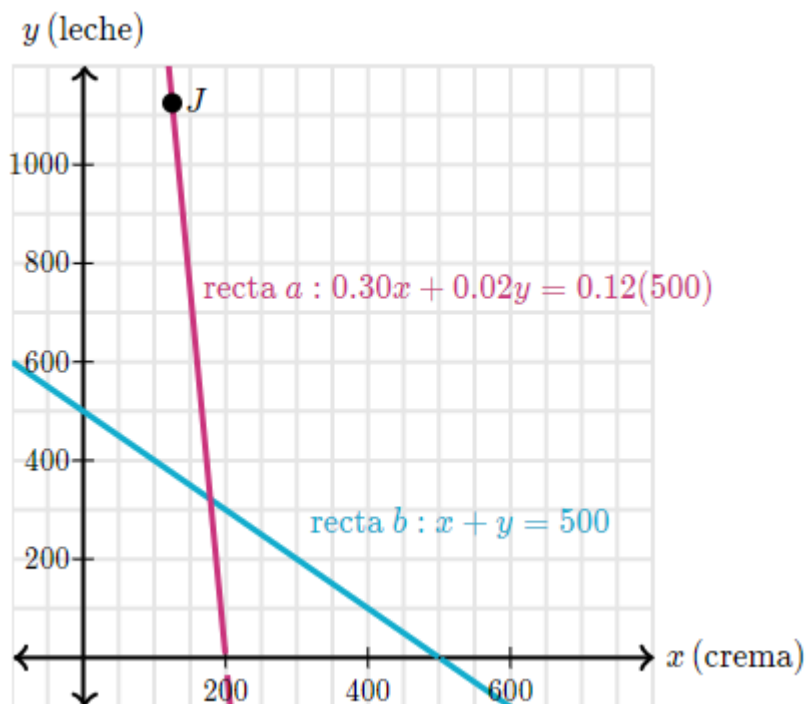
Ninguna solución

Infinitas soluciones

**ACTIVIDAD:**

Otto tiene algo de crema batida, que contiene 30% de grasa de mantequilla y cierta cantidad de leche con 2% de grasa de mantequilla. Quiere hacer 500 ml de una mezcla que tenga 12% de grasa de mantequilla.

Aquí hay una gráfica que muestra un sistema de ecuaciones para este escenario, donde  $x$  es el volumen de crema batida y  $y$  es el volumen de leche que usa.



¿Qué representa el punto  $J$  en este contexto?

Escoge 1 respuesta:

- La mezcla tiene más del volumen deseado y tiene el porcentaje deseado de grasa
- La mezcla tiene menos del volumen deseado y más del porcentaje deseado de grasa
- La mezcla tiene el volumen deseado y el porcentaje deseado de grasa
- La mezcla tiene el volumen deseado y menos del porcentaje deseado de grasa

**ACTIVIDAD:**

Un rectángulo tiene un perímetro de 392 metros. Calcula sus dimensiones sabiendo que mide 52 metros más de largo que de ancho.

**ACTIVIDAD:**

El perímetro de un rectángulo mide 36 metros. Si se aumenta en 2 metros su base y se disminuye en 3 metros su altura el área no cambia. Calcula las dimensiones del rectángulo.

**ACTIVIDAD:**

Uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo es  $18^\circ$  mayor que el otro. ¿Cuánto mide cada ángulo del triángulo?

**ACTIVIDAD:**

El área de un triángulo rectángulo es  $120 \text{ cm}^2$  y la hipotenusa mide 26 cm. ¿Cuáles son las longitudes de los catetos?

**ACTIVIDAD:**

Un crucero tiene habitaciones dobles (2 camas) y sencillas (1 cama). En total tiene 47 habitaciones y 79 camas. ¿Cuántas habitaciones tiene de cada tipo?

**ACTIVIDAD:**

Halla dos números tales que si se dividen el primero por 3 y el segundo por 4 la suma es 15; mientras que si se multiplica el primero por 2 y el segundo por 5 la suma es 174.
--