

Lectura: EL CAMPAMENTO

Explicación de la actividad

Se explica al alumnado que se van a dedicar los siguientes 50 minutos a una sesión de trabajo en la que se resolverán actividades en las que la información se da a través de un texto y dos gráficas de rectas.

Como la actividad está pensada para realizarse con el ordenador, se deben dar las instrucciones precisas para el alumnado. Las instrucciones que damos a continuación son susceptibles de ser adaptadas o modificadas por cada profesor. Son de naturaleza organizativa y procuran, desde la experiencia del trabajo con alumnos en una clase de informática, dar las pautas para que la actividad se desarrolle en un clima de aprendizaje.

Instrucciones de carácter general

En las mesas y en las sillas de los ordenadores, los alumnos y las alumnas solamente colocarán el material de la actividad.

Colgarán el resto de las cosas (como pueden ser la mochila y las prendas de abrigo) en el perchero o en otro lugar de la clase; así no les molestarán ni a ellos ni a sus compañeros.

Instrucciones de trabajo en clase

En primer lugar, advertimos que esta actividad está pensada para que la realice un alumno individualmente. No obstante, y suponemos que con frecuencia, puede ser que en la sala de informática no dispongamos de un ordenador por alumno. Esto nos obligará a realizar un trabajo por parejas. Si el trabajo se realiza con dos alumnos por ordenador, es importante acostumbrarse desde el principio a que uno de los dos esté bien colocado frente al ordenador. Sus funciones son:

- Escribir en el teclado.
- Utilizar el ratón.
- Hacer lo que acuerde con su compañero o compañera.

El otro alumno se sienta a su izquierda para no molestarle con el uso del ratón (siempre que el primero no sea zurdo y tenga el ratón a la izquierda). Sus funciones son:

- a) Leer las actividades del material si lo hubiese.
- b) Comprobar que su compañero hace correctamente los ejercicios en pantalla según han acordado.

Después de cada actividad o dos actividades, los alumnos se cambiarán de silla y de funciones.

Si se ajusta desde el principio esta dinámica, el movimiento en clase de los alumnos se realizará de forma natural y el trabajo colaborativo ayudará al aprendizaje.

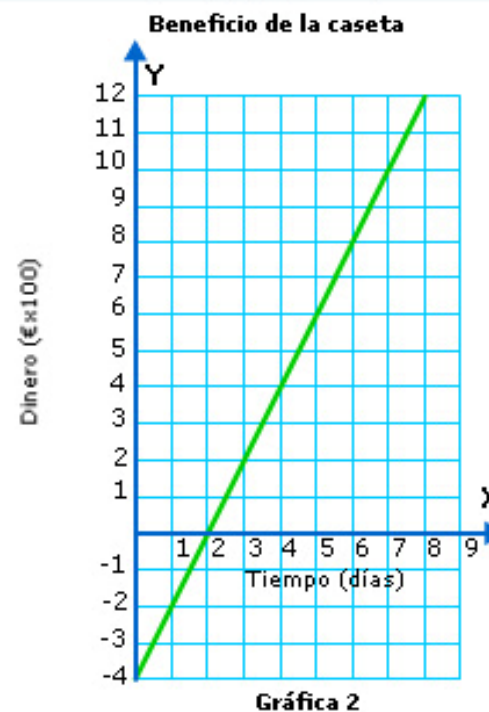
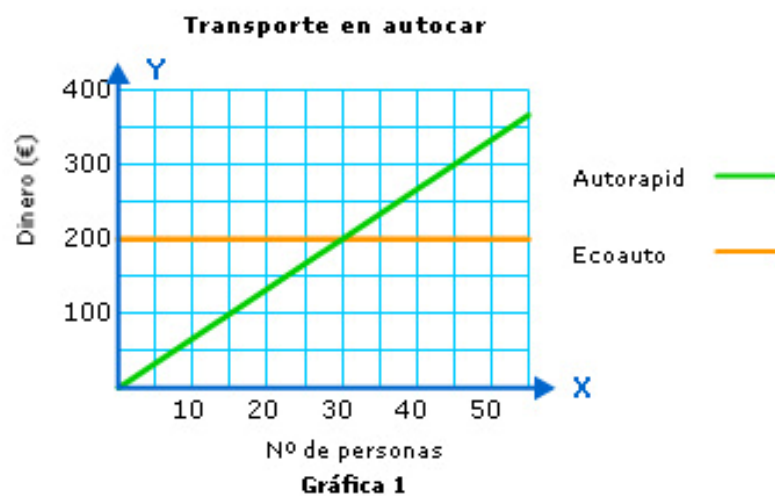
Una vez entregada la actividad en papel o simplemente abierta en el ordenador, se procede a leer en voz alta el enunciado. Puede pedirse a un alumno/a que lo haga. Se comprueba que todos están en situación de contestar las preguntas.

Lectura: EL CAMPAMENTO

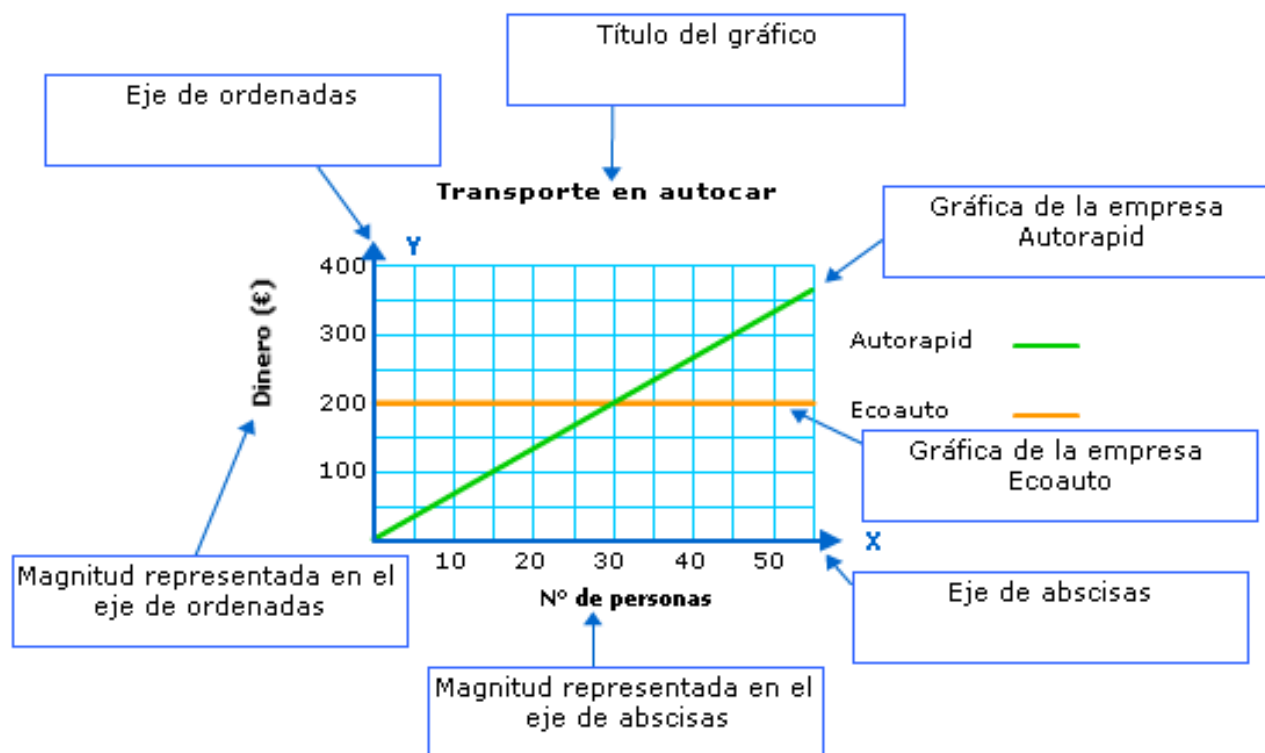
Un grupo de alumnos de 2º de ESO quieren hacer un viaje a un campamento. El tutor les está ayudando a tomar decisiones y les ha representado, en la siguiente gráfica, el coste del dinero que cobran en dos empresas por el traslado al campamento (ver gráfica 1).

Para financiar parte del gasto del campamento, han decidido abrir, durante los ocho días de las fiestas de la localidad, una caseta en la que venderán pañuelos decorados que ellos mismos pintarían.

Para decidir si es rentable abrir la caseta, el tutor les ha representado una previsión de beneficios (ver gráfica 2).



1. Arrastra cada texto a la celda que corresponda:



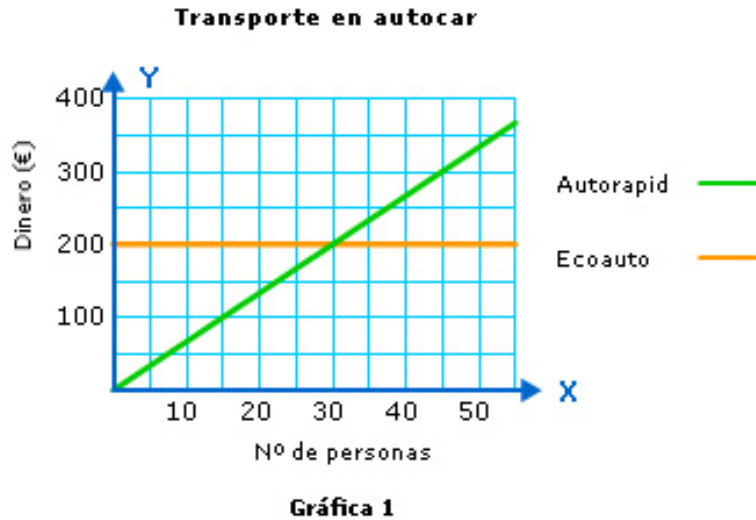
En esta pregunta el ordenador irá dando las ayudas y/o las soluciones. Es importante hacer hincapié en la terminología propia del lenguaje matemático. Eje de abscisas para referirse al eje horizontal X. Eje de ordenadas para el vertical Y. El alumno o alumna debe aprender que el primer paso para la interpretación de una gráfica debe ser:

- Lectura del título: nos da una síntesis del tema de la gráfica.

- Lectura de los ejes tanto de abscisas como de ordenadas: las magnitudes representadas en cada uno y las unidades deben ser claramente identificadas.

- Características generales del gráfico: una o varias gráficas (interpretación de las series), si son puntos y las magnitudes son discretas o continuas, segmentos, rectas o curvas, crecimiento, continuidades, si se repiten, etc.

2. Completa el texto con las palabras apropiadas:



La clase ha analizado la gráfica 1 de la siguiente manera:

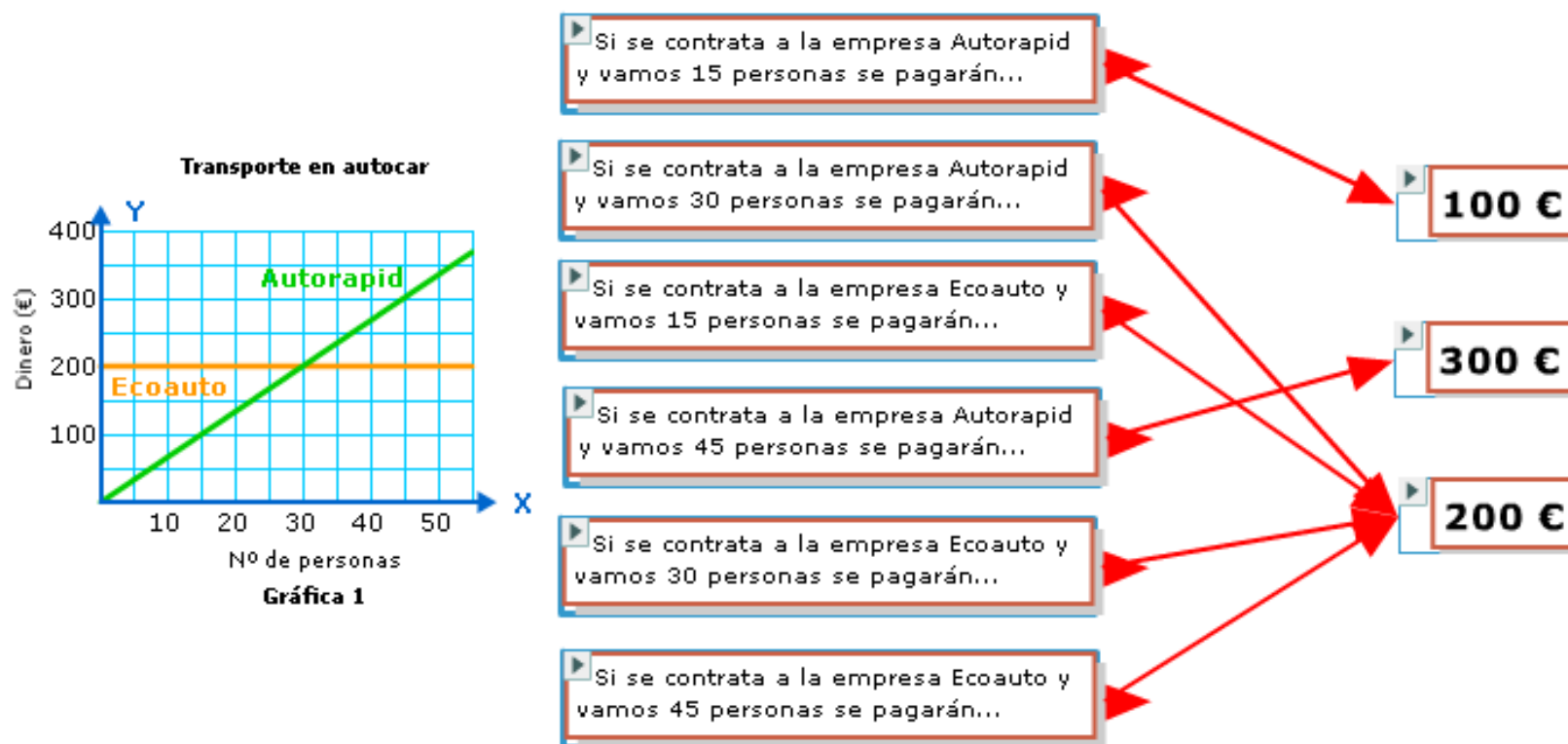
La elección de la para realizar el contrato depende del de personas que vayamos al . Si somos menos de personas, es más económico el con la empresa . En esta situación no los 200 €. Si somos de 30, el contrato nos hacerlo con la empresa , ya que pagaríamos € y con Autorapid pagaríamos .

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

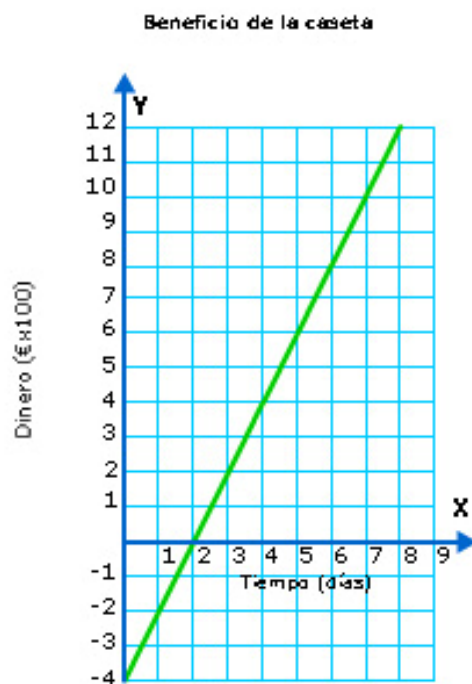
En esta pregunta se trabaja la comprensión global de las dos rectas. El objetivo es que utilicen una terminología apropiada y que se den cuenta del punto clave (30, 200) como el elemento que sirve de criterio para tomar la decisión.

En su vida cotidiana tendrán que tomar decisiones entre dos posibilidades que se pueden estudiar analítica y gráficamente. Este tipo de ejercicios es uno de los primeros pasos para aprender dicha competencia.

■ 3. Observa la Gráfica 1 y asocia mediante flechas cada frase con una cantidad:



En esta pregunta se vuelve a incidir sobre el apartado anterior. Se pide al alumno que calcule, observando la gráfica, el coste de algunas situaciones para reforzar la idea de que si el número de alumnos es mayor o menor que 30 se tomará una decisión u otra.

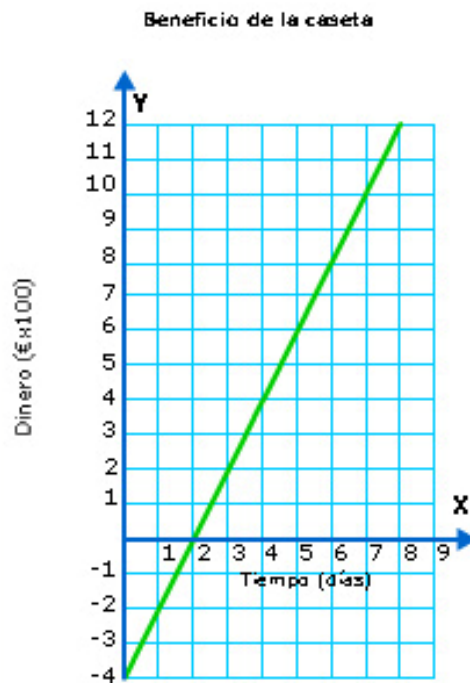
4. Fíjate en la gráfica 2 y completa los huecos con los textos apropiados:

Gráfica 2

La gráfica 2 representa el **beneficio** en euros que se **obtiene** en la caseta en **función** del número de días que se tenga abierta. En el eje de **abscisas** se representa el tiempo en **días** y, en el eje de **ordenadas**, el dinero en euros.

En esta pregunta se cambia de gráfica (gráfica 2) y se comienza por una actividad de rellenado de huecos en los que el alumnado debe utilizar la terminología apropiada y con sentido. En este caso no hay ayuda o referentes como en la actividad 1.

5. Señala si es verdadera o falsa cada una de las siguientes afirmaciones:



Gráfica 2

- 1 Durante los dos primeros días la caseta tendrá pérdidas. V F
- 2 Durante los dos primeros días el beneficio es cero euros. V F
- 3 El beneficio es positivo a partir del cuarto día. V F
- 4 El beneficio es positivo a partir del tercer día de estar abiertos. V F
- 5 La máxima pérdida se tiene el día de la apertura con 400 €. V F
- 6 El máximo beneficio es de 1.000 €. V F

Esta es una pregunta para medir la comprensión de la gráfica. El objetivo en este nivel es conocer que la función es una función afín, que la interpretación de los dos primeros días es que hay un beneficio negativo, y que posteriormente el beneficio es positivo a partir del tercer día de estar abierta la caseta.

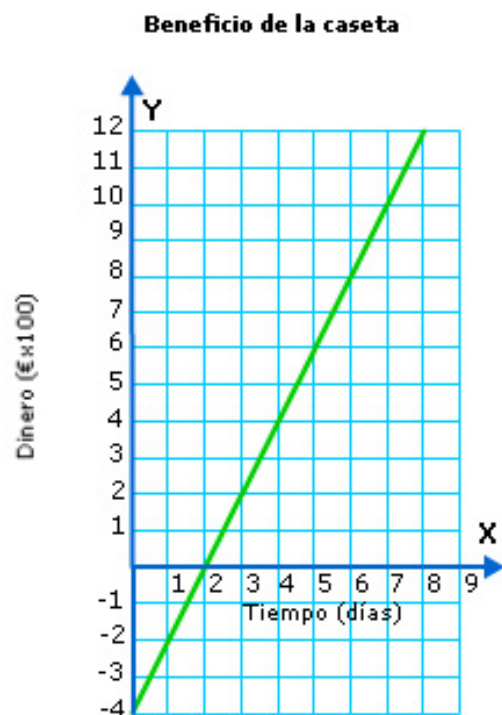
Observa la siguiente tabla y contesta:

Tiempo (días): x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Dinero (€ x 100): y	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12

- 6. La expresión del beneficio en función del número de días es:
(Señala una opción. Sólo una es correcta).

- $y = 2x - 4$
- $y = 2x$
- $y = 4x - 2$
- $y = 2x + 4$

En esta pregunta, a pesar de la simbolización algebraica, lo más importante es el paso de gráfica a tabla. La verdadera comprensión de un texto gráfico se da cuando se es capaz de pasar de una gráfica a un texto continuo o al distribuir los datos en una tabla y viceversa. La idea fundamental es que una función es la misma función, se exprese como se quiera y que la forma de hacerlo depende de la situación que queramos estudiar.

7. Elige en cada desplegable la opción adecuada:


Gráfica 2

El beneficio por día es .

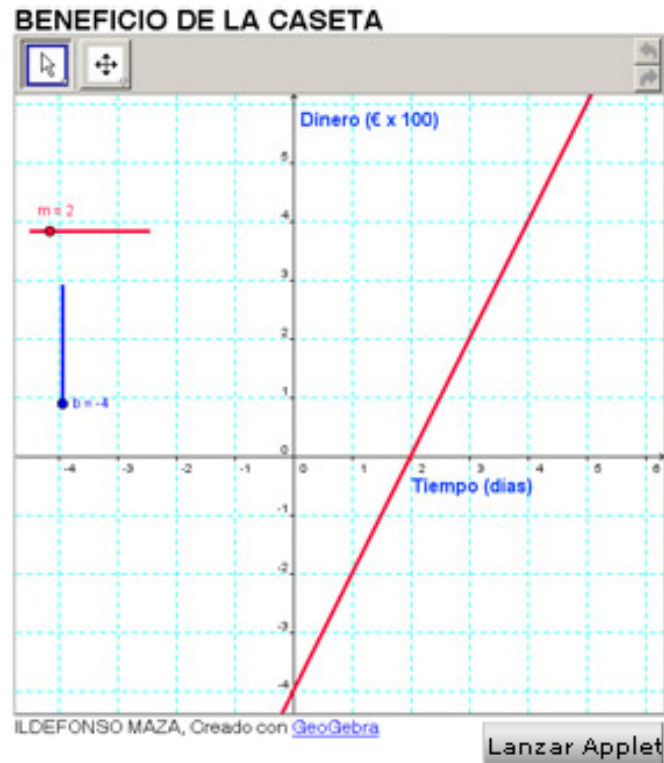
La pendiente de la recta es .

y por tanto la función beneficio es .

En esta pregunta se evalúa la capacidad de un alumno o alumna para relacionar intuitivamente un concepto que ha sido verbalizado anteriormente: "beneficio por día", con la pendiente (concepto matemático propio de este nivel) y su signo, para determinar si una función es creciente o decreciente. Concepto, este último, que se puede observar de forma directa en la gráfica.

Para ayudarte a contestar la pregunta puedes lanzar el applet, mover los deslizadores m y b y observar los cambios de la gráfica. Si tienes que mover el gráfico haz clic en el icono  y arrastra el dibujo con el ratón.

- 8. Para que las pérdidas duren un sólo día, la pendiente del beneficio debería valer:




- $m = 300$
- $m = 400$
- $m = 100$
- $m = 0$

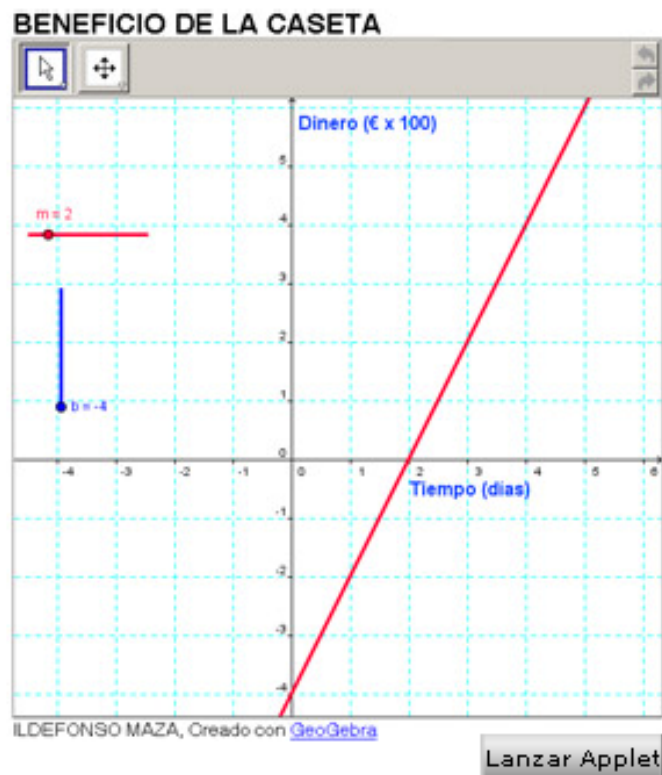
Solución y notas explicativas

En esta pregunta permitimos al alumnado interactuar con la gráfica de una forma dinámica. Al mover los deslizadores del applet puede recorrer una familia de funciones con distintas características. La primera cuestión es pedirle que experimente con la pendiente (beneficio por día) para que las pérdidas se produzcan sólo el primer día. Puede ser que algún alumno razone de

la siguiente manera: "al reducir el tiempo a la mitad (de dos a un día), el beneficio por día debe duplicarse". Este error conceptual se puede resolver gráficamente haciéndole ver que esa relación no se cumple cuando seguimos aumentando la pendiente. Las dos magnitudes no son inversamente proporcionales.


Para ayudarte a contestar la pregunta puedes lanzar el applet, mover los deslizadores m y b y observar los cambios de la gráfica. Si tienes que mover el gráfico haz clic en el icono  y arrastra el dibujo con el ratón.

9. Para que no haya pérdidas, el valor de la ordenada en el origen, b , debe ser:



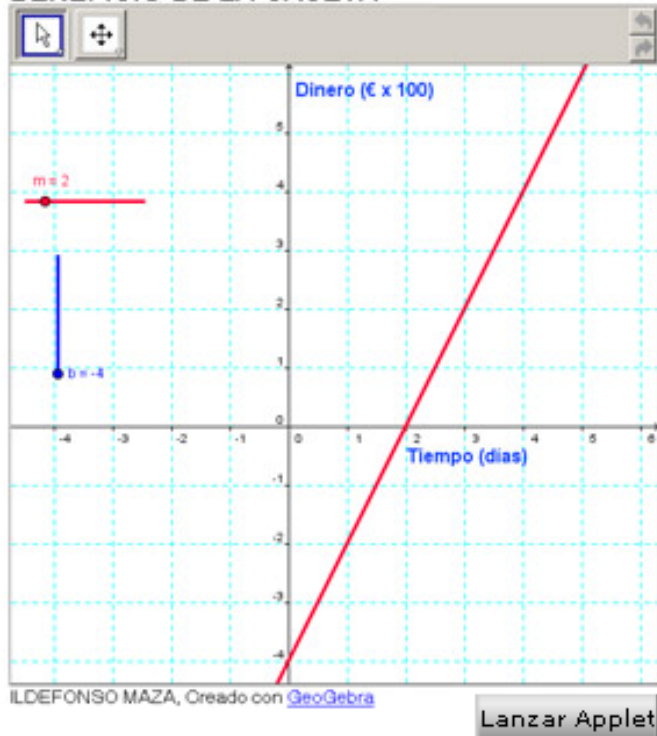
- $b = -100$
- $b = -200$
- $b = 0$
- Ninguna de las anteriores es correcta.

Esta pregunta complementa a la anterior. Las pérdidas sólo desaparecen si partimos del origen.

Para ayudarte a contestar la pregunta puedes lanzar el applet, mover los deslizadores m y b y observar los cambios de la gráfica. Si tienes que mover el gráfico haz clic en el icono  y arrastra el dibujo con el ratón.

10. ¿Cuánto debe valer el crecimiento por día, m , sin que haya pérdidas, para que el octavo día se obtenga un beneficio de 800 €?

BENEFICIO DE LA CASETA



- $m = 100, b = 0$
- $m = 400, m = 0$
- $m = 100, b = -100$
- $m = 200, b = 0$

Solución y notas explicativas

Esta pregunta es el paso siguiente. Si partimos de $b = 0$, ¿cómo modificar el beneficio por día para poder llegar en el último día (el octavo) a 800 €?

Organización didáctica

Consideraciones didácticas

Esta actividad debe enmarcarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las funciones lineales y afines. Aunque en el curso anterior se han trabajado algunas cuestiones fundamentales de las gráficas, conviene aquí comenzar con el trabajo de graficas de puntos, interpretación de funciones (aquí entra la actividad) y posteriormente trabajar la reflexión matemática propia de los contenidos.

Procesos intelectuales

En este tipo de actividades se trabajan los tres procesos intelectuales siguientes:

Recoger y tratar información

El alumno deberá:

- Conocer e identificar la gráfica como fuente de información.
- Buscar la información pertinente en la fuente.
- Analizar datos. Es decir:

- Reducir los elementos separados de su contexto.
 - Clasificar los elementos en categorías.
 - Determinar las relaciones que unen estos elementos en sus categorías.
- d) Sintetizar los datos.

Comunicar

El alumno deberá:

- Recibir mensajes.
- Emitir mensajes.

Estas dos vertientes de la comunicación quedan matizadas de la siguiente forma:

La comunicación será:

- Estructurada compleja (código riguroso matemático con textos estructurados).

El canal será:

- La escritura.
- La imagen.

El nivel de la comunicación será:

Cognoscitivo.

- Como receptor: conecta el mensaje con su estructura cognoscitiva y aplica el contenido del mensaje.
- Como emisor: trasmite una información para hacerse comprender.

Poner en práctica modelos

El alumnado deberá:

- Elegir el modelo adecuado.
- Aplicar el modelo elegido.
- Evaluar el resultado.

Evaluación

Pregunta 1

Objeto: gráfica con huecos para rellenar.

Operación intelectual: exploración y conceptualización.

Producto: gráfica con huecos rellenos.

Pregunta 2

Objeto: texto con huecos.

Operación intelectual: exploración. Resolución de problemas.

Producto: texto completo.

Pregunta 3

Objeto: seis situaciones con datos cuantitativos de la gráfica en texto continuo.

Operación intelectual: exploración y aplicación.

Producto: los textos asociados a sus resultados cuantitativos.

Pregunta 4

Objeto: texto con huecos.

Operación intelectual: exploración y movilización (conceptualización).

Producto: el texto completo.

Pregunta 5

Objeto: seis afirmaciones en texto continuo.

Operación intelectual: exploración y conceptualización.

Producto: la clasificación de los seis textos en verdadero o falso.

Pregunta 6

Objeto: tabla y cuatro afirmaciones para señalar la correcta.

Operación intelectual: exploración y aplicación.

Producto: tabla completa.

Operación intelectual: resolución de problemas.

Producto: fórmula algebraica.

Pregunta 7

Objeto: texto continuo con huecos con opciones desplegables.

Operación intelectual: exploración y conceptualización.

Producto: texto completo.

Pregunta 8

Objeto: applet (gráfica dinámica).

Operación intelectual: exploración y resolución de problemas.

Producto: el valor de la pendiente.

Pregunta 9

Objeto: applet (gráfica dinámica).

Operación intelectual: exploración y resolución de problemas.

Producto: el valor de la ordenada en el origen.

Pregunta 10

Objeto: applet (gráfica dinámica).

Operación intelectual: exploración y resolución de problemas.

Producto: el valor de la pendiente.