



UNIDAD 6

2.6

Línea recta (II)

2.6.1. Capacidades

- Resuelve situaciones problemáticas que requieran la utilización de las ecuaciones de la recta.

2.6.2. Temas

- Ecuación de la recta: general o implícita; explícita, segmentaria, ecuación punto - pendiente.
- Representación gráfica de la recta.
- Puntos de intersección con los ejes coordenados.

2.6.3. Evaluación diagnóstica

Elaboramos la siguiente prueba diagnóstica en base a las capacidades desarrolladas en la unidad anterior.

Propuesta de evaluación diagnóstica

- Determino gráficamente si los puntos A (1, 0), B (5, 2) y C (3, 1) están alineados.

Respuesta: Sí

- Utilizo el Teorema de Pitágoras y demuestro analíticamente que el triángulo formado por los vértices A (4, - 2), B (- 6, 2) y C (4, 6) es rectángulo. Grafico.

Respuesta: ABC es un triángulo rectángulo porque
 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 \quad 164 = 100 + 64$

- Ubico los siguientes puntos A (0,0), B (5, 4), C (11, 4) y D (6, 0) en el sistema de ejes cartesianos y contesto:
 - ¿Qué tipo de cuadrilátero se forma al unir dichos puntos?
 - ¿Cuánto mide la diagonal \overline{AC} ?
 - ¿Cuáles son las coordenadas del punto medio de la diagonal \overline{AC} ?

Respuestas: a. Es un paralelogramo
 b. $\sqrt{137} = 11,7$
 c. M (11, 2)

- El área del cuadrilátero de vértices A (1, 2), B (4, 2), C (4, 3) y D (- 2, - 4) es:
 - $8 u^2$
 - $18 u^2$
 - $- 18 u^2$
 - $56 u^2$

Respuesta: A = $18 u^2$

2.6.4. Sugerencias didácticas**2.6.4.1. Proceso de desarrollo de capacidades**

A modo de ejemplo se presenta la siguiente:

Formula y resuelve problemas que requieran la aplicación de funciones lineales en contextos varios.

- Conocer el concepto de funciones lineales.
- Seleccionar el tema del problema a partir de su realidad.
- Identificar los datos y la incógnita del problema.
- Elaborar el enunciado de la situación problemática.
- Analizar el problema formulado para verificar si la información es relevante, si contiene todos los datos necesarios y si la pregunta formulada es pertinente.
- Hallar la solución de la situación planteada.
- Verificar el resultado.
- Examinar el razonamiento seguido.
- Colaborar en la solución de los problemas formulados.

2.6.4.2. Página de apertura

Nos valemos de una fotografía para incentivar el estudio de esta unidad ubicando el tema en nuestro entorno cotidiano como escaleras, rampas, viaductos y así introducimos la idea de pendiente. Observando la fotografía pueden surgir preguntas tales como:

- ¿Dónde se encuentra ubicado este edificio?
- ¿Han subido alguna vez esta rampa?
- ¿Cómo son las calles de tu ciudad?
- ¿Existen en tu comunidad rampas para personas con discapacidad?
- ¿Existe alguna ordenanza municipal que obligue a colocar rampas para personas con discapacidad, en ciertos lugares? ¿Cuáles?

2.6.4.3. Abordaje de los temas

Luego de contestar estas preguntas entramos a estudiar la pendiente de una recta, para ello presentamos una situación problemática utilizando una rampa similar a la de la fotografía donde planteamos la relación entre el desplazamiento vertical y horizontal de un vehículo cuando asciende o desciende por la misma. Resolvemos el problema hallando la constante de proporcionalidad, la función de proporcionalidad y concluimos con la definición de pendiente de una recta.

El cálculo de pendiente de la recta obtuvimos por la definición de tangente y a través de ejemplos estudiamos las distintas posiciones de la recta en el plano y los valores que va asumiendo la pendiente en cada caso.

En el estudio de rectas paralelas y perpendiculares determinamos sus pendientes para luego compararlas y establecer



las condiciones de paralelismo y perpendicularidad. Consideramos oportuno incluir el estudio de ángulo entre dos rectas, que permite aplicar el concepto de pendiente en otras situaciones.

Partimos de una situación problemática que utiliza una función lineal, graficamos la misma y presentamos las distintas formas de escribir la ecuación de la recta; para luego establecer las características de la ecuación, como la pendiente, la ordenada al origen y la abscisa al origen.

La utilización de la computadora

Proponemos la utilización de la computadora para graficar la función $y = -4x - 5$, en la misma consignamos los pasos que seguir:

- 1 En una hoja de cálculo, copiamos la siguiente tabla con sus correspondientes fórmulas
- 2 Escribimos bajo la letra Y la fórmula que graficar de la siguiente manera
 $= -4*(x) - 5$ donde x representa la celda que contiene los valores de X.
3. Seleccionamos la tabla anterior e insertamos un gráfico de dispersión con puntos de datos conectados por líneas para la misma:
 - a. Hacemos clic en Insertar en la barra de menús y en Gráfico...
 - b. Seleccionamos el tipo y subtipo de gráfico (dispersión- con puntos de datos conectados por líneas).
 - c. Finalizamos.

	A	B
1	X	Y
2	- 2	$= -4*(A2) - 5$
3	0	$= -4*(A3) - 5$
4	1	$= -4*(A4) - 5$

Orientaciones importantes

La tecnología y la resolución de problemas

El uso de la tecnología en la educación matemática y en especial en la resolución de problemas es actualmente un factor importante para mejorar la comunicación y permitir la interacción de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, porque les resulta muy fácil el manejo y la operación. También es importante el uso de software o programas educativos sobre diferentes temas. Es necesario desarrollar una cultura tecnológica entre docente y estudiante.

El texto presenta las aplicaciones de la función lineal en la Administración y en la Geometría lo que propicia la interdisciplinariedad y de esta manera las clases resultarán más significativas.

Las Actividades de fijación propuestas contienen una variedad de ejercicios y situaciones problemáticas que llevan al estudiante a apropiarse de los conceptos aprendidos.

Se propone una investigación bibliográfica sobre la situación en que se encuentra la empresa «Ferrocarriles del Paraguay S.A.».

En los ejercicios, se puede pedir a los alumnos y alumnas consultar o trabajar con el docente de Química sobre la elaboración de jabones que conlleva el trabajo interdisciplinario.

Las Actividades de Retroalimentación de esta unidad, proponemos realizar en grupo, fomentando el trabajo cooperativo.

2.6.5. Algunos indicadores de evaluación

- Calcula la pendiente de una recta conociendo dos puntos de ella.
- Calcula el ángulo de inclinación de una recta a partir de su pendiente.
- Calcula el ángulo de inclinación de una recta a partir de su ecuación.
- Identifica rectas perpendiculares a partir de sus pendientes.
- Halla la ecuación de la recta conociendo dos puntos de la misma.
- Enuncia un problema sobre ecuaciones lineales dados algunos de los datos.
- Plantea un problema sobre ecuaciones lineales seleccionando la información adecuada.
- Interpreta el gráfico de una función lineal.
- Rehace el planteamiento de un problema que no reúne los datos necesarios.
- Escucha los comentarios de los demás sobre el planteamiento presentado.

2.6.6. Actividades complementarias

Presentamos dos propuestas de actividades para trabajar en grupo, las mismas pueden servir para retroalimentar los temas tratados en esta unidad en otro contexto.



A 1 Propuesta de actividad

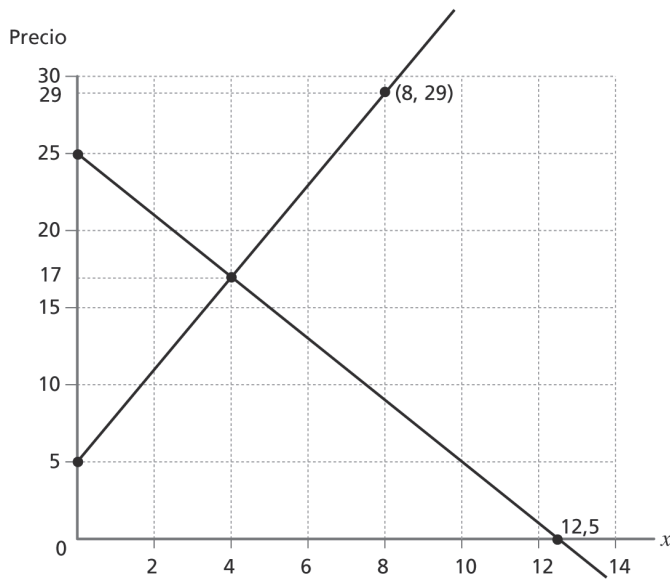
TEMA Función lineal. Aplicación.

OBJETIVO Aplico el concepto de la función lineal en la resolución de problemas relacionados con la Administración.

Analizo gráficos de funciones lineales.

DESARROLLO Proponemos la siguiente situación problemática:

- El siguiente gráfico representa la ecuación de la oferta y de la demanda de cierto producto.



1. Observando las rectas determinamos, ¿cuál de ellas representa la ecuación de la oferta y cuál la de la demanda?
2. Hallamos las ecuaciones de las rectas, teniendo en cuenta dos puntos de ellas.
3. Teniendo en cuenta cada una de las ecuaciones determinamos sus pendientes.
4. Calculamos el punto de equilibrio del mercado y explicamos qué representan los valores de x y P.

Solucionamos

La recta que representa la ecuación de la demanda es la que tiene pendiente negativa, es decir, la que tiene una inclinación que baja hacia la derecha del eje de abscisas. La otra recta representa la oferta y su pendiente es positiva, se inclina hacia la izquierda del eje de abscisas.

Calculamos la ecuación de la oferta tomando los puntos (0, 5) y (8, 29).

1. Hallamos la pendiente de la recta

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{29 - 5}{8 - 0} = \frac{24}{8} = 3$$

Aplicamos la fórmula de la ecuación punto-pendiente:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad y - 5 = 3(x - 0) \quad y - 5 = 3x$$

$$y = 3x + 5$$

2. Hallamos la ecuación de la demanda tomando los puntos de la recta (12,5 ; 0) y (0, 25)

Hallamos la pendiente de la recta:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} ; \quad m = \frac{25 - 0}{0 - 12,5} = \frac{25}{-12,5} = -2$$

Aplicamos la fórmula de la ecuación punto-pendiente:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad y - 0 = -2(x - 12,5)$$

$$y = -2x + 25$$

3. En la ecuación de la oferta la pendiente es: $m = 3$
 4. En la ecuación de la demanda la pendiente es: $m = -2$
- Calculamos el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio se da cuando la ecuación de la oferta es igual a la ecuación de la demanda, para calcularlo igualamos ambas ecuaciones:

$$3x + 5 = -2x + 25$$

oferta demanda

Pasamos x al primer miembro

$$3x + 2x = 25 - 5$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

Abscisa del punto de equilibrio

Para obtener la ordenada, reemplazamos en la ecuación de la oferta x por su igual 4:

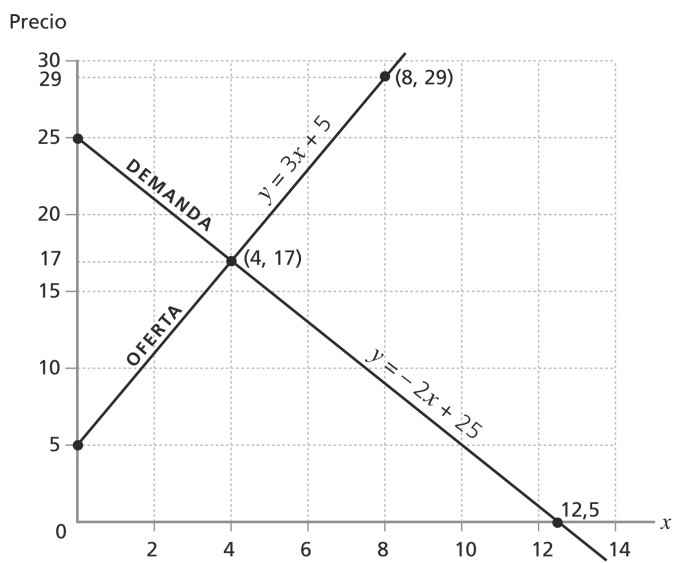
$$y = 3x + 5 = 3 \cdot 4 + 5 = 12 + 5 = 17$$

Luego, el punto de equilibrio es (4, 17).

Donde 4 es la cantidad de equilibrio y 17 es el precio de equilibrio.



- Por último, completamos nuestra gráfica.



El proceso seguido para resolver esta actividad fue:

- Identificar en el gráfico las rectas que representan la ecuación de la oferta y de la demanda, por la inclinación de las mismas, sabiendo que la pendiente positiva corresponde a la ecuación de la oferta y la que tiene pendiente negativa a la demanda.
- Determinar las ecuaciones de la oferta y luego la de la demanda, hallando primero sus pendientes y luego aplicando la fórmula de la ecuación punto-pendiente.
- Verificar que la pendiente de la oferta es positiva y el de la demanda negativa.
- Para hallar el punto de equilibrio igualamos las ecuaciones de la oferta y de la demanda, resolvemos la ecuación y obtenemos la abscisa x del punto de equilibrio. Llevamos este valor a una de las ecuaciones, el de la oferta o la demanda para obtener la ordenada del punto de equilibrio.
- Completar la gráfica.