Ficha didáctica para
Nivel Secundario
Formación General
5.º año

Matemática

Eje: Funciones y Álgebra.
Capacidad: Resolución de problemas. Interacción social y Trabajo colaborativo.
Objetivo: Modelizar y resolver situaciones problemáticas extra e intra matemáticas que involucran combinaciones de cualesquiera de las funciones estudiadas durante el ciclo secundario.
Contenido curricular: Modelización de situaciones utilizando funciones vistas en este y otros años.

Buenos Aires Ciudad

¿Cuáles son las características de los distintos tipos de funciones?

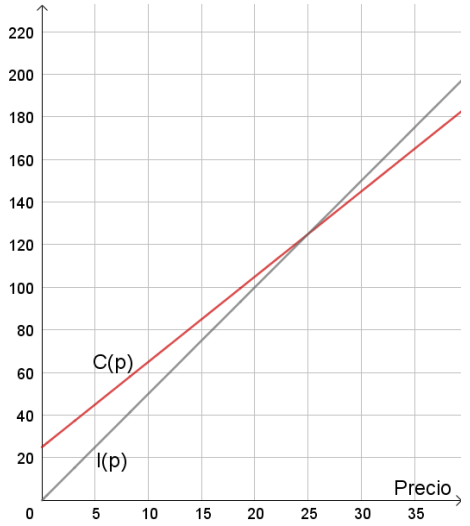
Antes de empezar

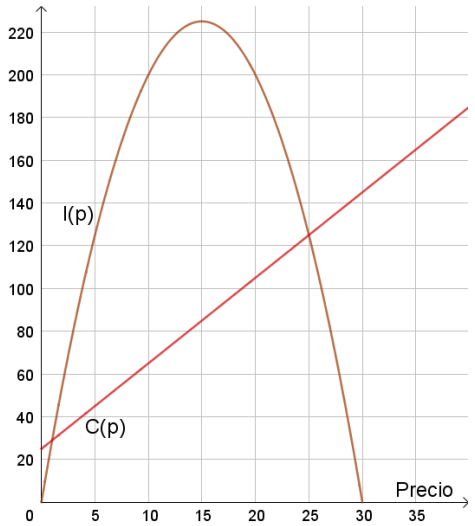
Para resolver las actividades de esta ficha, pueden reunirse en grupos o trabajar con un/a compañero/a. Desarrollen las actividades en sus carpetas.

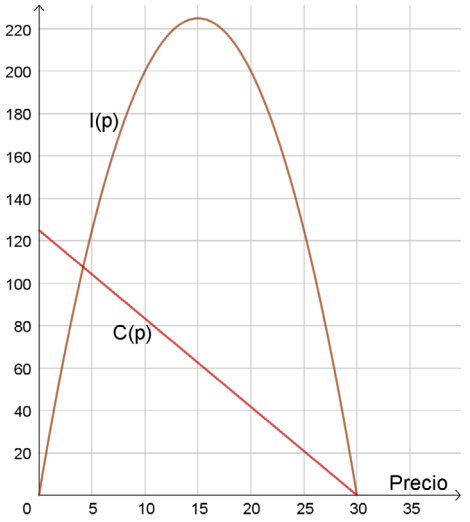
Piensen en los distintos tipos de funciones que estudiaron desde el inicio de la escuela secundaria hasta la fecha. ¿Con qué situaciones o escenarios pueden vincularse cada uno de ellos? ¿De cuántas formas diferentes es posible registrar una función? ¿Cuáles son esas formas?

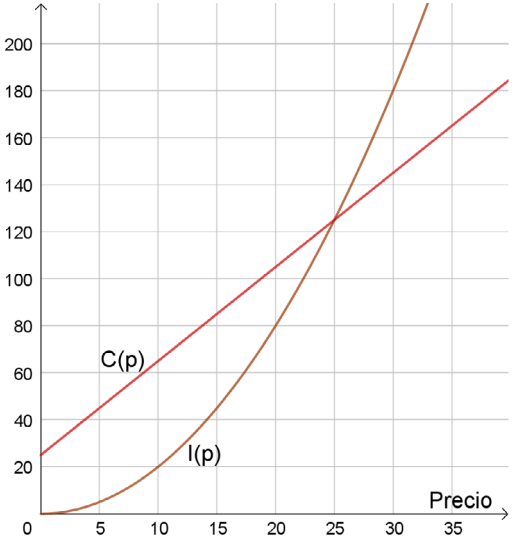
1. Los ingresos semanales I de una empresa vienen dados por la fórmula $I(p) = -p^2 + 30p$, donde p es el precio del producto que comercializan. Esta empresa ha contratado a un distribuidor cuyo costo semanal C de contratación está dado por la fórmula $C(p) = 4p + 25$.

Indiquen con cuál de los siguientes gráficos se representa el ingreso $I(p)$ y el costo $C(p)$. Expliquen cómo lo pensaron.









G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

Pista: *Pueden identificar, a través de sus fórmulas, qué tipo de función se corresponde con el ingreso $I(p)$ y cuál con el costo $C(p)$.*

2. Resuelvan las siguientes consignas teniendo en cuenta los datos de la **actividad 1**.

a. Completen la siguiente tabla que muestra los valores del ingreso $I(p)$ y del costo $C(p)$ según varía el precio p del producto.

Precio	1	2	5	10	15	20	25	30
Ingreso								
Costo								

b. ¿Para qué precios serán iguales el ingreso de la empresa y el costo de contratación del distribuidor?

c. Indiquen para qué intervalo de la variable precios ocurrirá que los ingresos serán mayores que el costo de contratación del distribuidor.

Pista: *Para completar la tabla, deberán considerar las fórmulas de las funciones I(p) y C(p). Para responder a las preguntas b. y c., pueden apoyarse o bien en la tabla o bien en el gráfico que hayan seleccionado en la actividad 1. Tengan en cuenta que la información que pueda leerse en el gráfico que hayan indicado en la actividad 1 deberá corresponderse con los datos de la tabla.*

3. Para un cierto día de invierno, un meteorólogo ha determinado que, a partir de las 0:00 h, la temperatura T (en °C) en función del tiempo t (en horas) estuvo dada por la función:

$$T(t) = -\frac{1}{90}(t - 1)(t - 7)(t - 24), \text{ para } 0 \leq t \leq 24$$

a. ¿Cuál fue la temperatura a las 0:00 h?

b. ¿Es verdad que la temperatura a las 16:00 h fue la misma que a las 19:00 h? ¿Cómo lo saben?

c. ¿En qué momentos del día la temperatura fue de 0 °C?

d. Determinen, a partir de la fórmula, en qué momentos del día la temperatura fue menor a 0 °C y en qué momentos, fue mayor.

e. Representen la función en GeoGebra. Verifiquen que las respuestas que hayan dado en las consignas previas de esta actividad se correspondan con la información que puedan visualizar en el gráfico.

f. ¿Es posible identificar, a partir del gráfico, cuál fue la temperatura máxima del día? ¿Y la mínima? ¿Por qué?

GeoGebra
https://bit.ly/2ZBaL2K

Escaneá este código para acceder al contenido.

Pista: *Recuerden que, entre dos raíces o ceros, las funciones no cambian de signo. Por otra parte, para graficar la función $T(t)$ en GeoGebra, tengan en cuenta que deberán usar como variable a x en lugar de t, ya que x e y son las variables que utiliza dicho software. Es decir, en GeoGebra, deberán ingresar la expresión $-\frac{1}{90}(x-1)(x-7)(x-24)$.*

4. Sobre la superficie del mar, la luminosidad solar es del 100%, pero, a medida que nos sumergimos, la intensidad de la luz disminuye. En una región de aguas muy transparentes, esta intensidad está dada por la función $i(x) = 15 \cdot 0{,}975^{0{,}3x}$, en donde x es la profundidad medida en metros y la imagen de la función, para cada valor de x, representa el porcentaje de la

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.

intensidad de la luz solar en la superficie que llega hasta dicha profundidad x.

a. Completen la siguiente tabla que muestra el porcentaje de la intensidad de la luz en superficie $i(x)$ que llega a diversas profundidades.

Profundidad (en metros)	1	10	20	30	40	50	60	70
Intensidad de la luz bajo el mar (porcentaje)	14,88	13,90						

b. Calculen con qué intensidad llega la luz a una profundidad de 350 m en la región estudiada.

c. ¿Qué significado pueden dar al resultado de la **consigna b**? ¿Cuánta luminosidad se pierde desde la superficie del mar hasta los 350 m de profundidad?

Pista: *Al momento de evaluar la función $i(x)$, tengan en cuenta que el exponente 0,3x afecta solo a 0,975. Por otra parte, pueden verificar el uso adecuado de la fórmula de la función a partir de los datos disponibles en la tabla.*

Antes de terminar

Indiquen qué tipos de funciones intervienen en cada una de las actividades que abordaron en esta ficha. Hagan un listado de las características que son propias de cada tipo de función. Identifiquen diferencias y similitudes entre dichos tipos. Pueden armar un esquema en sus carpetas o en algún programa de la computadora.

Para profundizar

Analicen las siguientes consignas:

- Luis buscó los puntos de intersección de los gráficos de dos funciones, una lineal y otra cuadrática. Llegó a que los puntos de intersección son (0; 0), (2; 4) y (-2; 4). ¿Puede ser correcto este resultado? Expliquen su respuesta.
- Carla buscó los puntos de intersección entre el gráfico de una función polinómica de grado 3 y la recta de ecuación $y = 1$ y halló tres puntos. ¿Ocurrirá esto para cualquier otra función polinómica de grado 3 y la recta $y = 1$? ¿Por qué?
- Tras analizar la función $f(x) = 3^x + 2$, Benjamín dice que no es posible encontrar un valor de x de forma tal que $f(x) = 0$. Carla observa que no es posible encontrar un valor de x que verifique que $f(x) = 2$. Por su parte, Luis asegura que no es posible hallar un valor de x tal que $f(x) = 3$. ¿Son correctas las afirmaciones de Benjamín, Carla y Luis? ¿Cómo lo saben?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Dirección General de Planeamiento Educativo | Gerencia Operativa de Currículum.