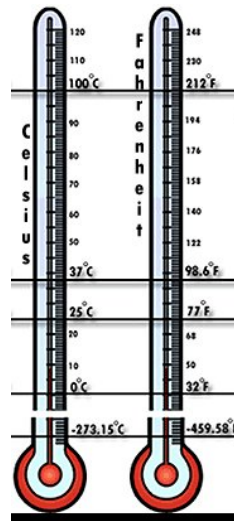


Tema: Modelos lineales.

Capacidades. Manejar conceptos y propiedades de las funciones lineales y resolver situaciones problemáticas contextualizadas que son modeladas por estas funciones.

1. Actividad inicial



Sabiendo que las temperaturas en grados Celsius (C) y Fahrenheit (F) se relacionan linealmente, determinar la fórmulas de las funciones que expresan:

1. Grados C en F , o sea, $F = F(C)$
2. Grados F en C , o sea, $C = C(F)$

2. Función lineal

Es la función real definida por:

$$f(x) = ax + b, \quad \text{con } a, b \in \mathbb{R}, \quad a \neq 0$$

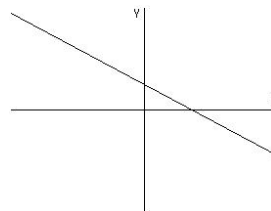
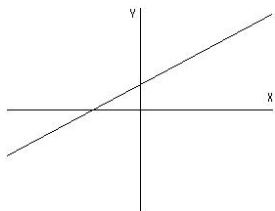
Es la función real definida por:

$$f(x) = ax + b, \quad \text{con } a, b \in \mathbb{R}, \quad a \neq 0$$

- a) $Dom(f) = \mathbb{R}$, $Rec(f) = \mathbb{R}$.
- b) Su gráfica es una línea recta. Esta recta *corta* al eje X en el punto $(-\frac{b}{a}, 0)$ y al eje Y en el punto $(0, b)$.
- c) La pendiente de la recta es a .

- Cuando $a > 0$, la gráfica de f es creciente. si $x_1 < x_2$, entonces $f(x_1) < f(x_2)$

- Cuando $a < 0$, la gráfica de f es decreciente. si $x_1 < x_2$, entonces $f(x_1) > f(x_2)$



Actividad especial:

1. ¿Cómo encontrar la fórmula de una función lineal sabiendo que la recta correspondiente a su gráfico pasa por dos puntos: $P = (a, b)$ y $Q = (c, d)$?
2. ¿Cuándo 2 rectas son paralelas?
3. ¿Cuándo 2 rectas son perpendiculares?

2.1. Ejemplo

Sea $f(x) = \frac{2x - 5}{3}$.

1. f es una función lineal. f está definida para todo $x \in \mathbb{R}$:

$$\text{Dom}(f) = \dots\dots\dots$$

$$\text{Rec}(f) = \dots\dots\dots$$

2. Intersecciones o cortes con los ejes coordenados.

Con eje X :.....

Con eje Y :.....

3. La gráfica de $y = f(x)$ es una recta cuya pendiente es

Luego, es

4. Graficar la función $y = f(x)$.

2.2. Un ejemplo de función definida en un dominio restringido

Sea $f : [1, 4[\rightarrow \mathbb{R}$ la función real definida por: $f(x) = 3x - 1$.

- $Dom(f) = \dots\dots\dots$
- $f(x) = 3x - 1$ es una función $\dots\dots\dots$
- El gráfico de f es
- $Rec(f) = \dots\dots\dots$

3. Un modelo lineal



Una equipo de ultrasonido tiene un valor de US\$25000, se estima que su vida útil es de 10 años, momento en el cual se puede vender en aproximadamente US\$2500. Sean p el precio de este equipo después de n años de uso. Sabiendo que el valor de este equipo disminuye linealmente:

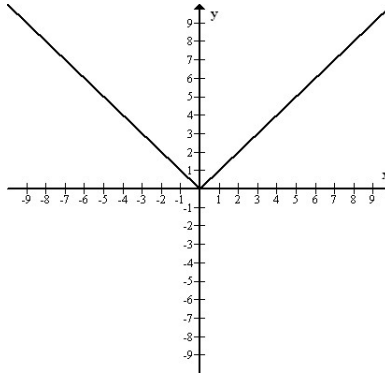
1. Encontrar la función lineal que representa el valor del equipo después de n años de uso.
2. Obtener un gráfico de esta función. ¿Qué representa la pendiente de la recta obtenida?. ¿Que representa la intersección de esta recta con el eje Y ?
3. ¿Cuál será el valor del equipo después de 3 años y medio de uso?
4. ¿En cuanto tiempo, aproximadamente, el valor del equipo se reduce en un 30 %?

4. Función Valor absoluto

La función

$$y = f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

recibe el nombre de *valor absoluto*, y un esbozo de su gráfico es



4.1. Propiedades

1. $|a| \geq 0$, para todo $a \in \mathbb{R}$.
2. $|a| = 0 \iff a = 0$
3. $|-a| = |a|$, para todo $a \in \mathbb{R}$.
4. $|a|^2 = a^2$, para todo $a \in \mathbb{R}$.
5. $\sqrt{a^2} = |a|$