

Planteamiento y Solución de Problemas Prácticos

Existen problemas que se pueden modelar mediante desigualdades lineales. A continuación, se presentarán algunos problemas prácticos que serán representados mediante desigualdades lineales con el fin de encontrar su solución.

Problema 1

El costo total (en dólares) de producción de x unidades de cierto artículo está dado por $C = 3100 + 25x$ y cada unidad se vende a \$37. El fabricante quiere saber cuántas unidades deberá producir y vender para obtener una utilidad de al menos \$2,000.

Suponga que se producen y se venden x unidades. El ingreso I obtenido por vender x unidades en \$37 cada una es $I=37x$ dólares. La utilidad U (en dólares) obtenida por producir y vender x unidades está dada entonces por las siguientes ecuaciones:

$$\text{Utilidad} = \text{Ingresos} - \text{Costos}$$

$$U = 37x - (3100 + 25x) = 12x - 3100$$

Dado que la utilidad requerida debe ser al menos de \$2,000, es decir, debería ser de \$2,000 o más, tenemos que

Planteamiento y Solución de Problemas Prácticos

$$U \geq 2000$$

o bien,

$$12x - 3100 \geq 2000$$

Ejemplo tomado de (Arya y Lardner, 2009, p. 98)

Ahora se procederá a la solución de dicha desigualdad lineal.

$$12x \geq 2000 + 3100$$

$$12x \geq 5100$$

$$x \geq \frac{5100}{12}$$

$$x \geq 425$$

Por lo tanto, se concluye que se deben vender 425 unidades o más, para que se obtenga una utilidad de al menos \$2000.

Planteamiento y Solución de Problemas Prácticos

Problema 2 (Utilidades del fabricante) El fabricante de cierto artículo puede vender todo lo que produce al precio de \$60 cada artículo. Gasta \$40 en materia prima y mano de obra al producir este artículo, y tiene costos adicionales (fijos) de \$3,000 a la semana en la operación de la planta. Encuentre el número de unidades que debería producir y vender para obtener una utilidad de al menos \$1,000 a la semana.

Solución

Sea x el número de artículos producidos y vendidos en la semana. Entonces el costo total de producir x unidades es de \$3,000 más \$40 por artículo, lo cual es

$$(40x + 3000) \text{ dólares}$$

El ingreso obtenido por vender x unidades a \$60 cada una será de $60x$ dólares. Por tanto,

$$\begin{aligned} \text{Utilidad} &= \text{Ingresos} - \text{Costos} \\ &= 60x - (40x + 3000) = 20x - 3000 \end{aligned}$$

Puesto que deseamos obtener una ganancia de al menos \$1000 al mes, tenemos las desigualdades siguientes:

Planteamiento y Solución de Problemas Prácticos

$$\text{Utilidad} \geq 1000$$

$$20x - 3000 \geq 1000$$

$$20x \geq 4000$$

$$x \geq 200$$

En consecuencia, el fabricante deberá producir y vender al menos 200 unidades cada semana.

REFERENCIAS:

Problemas obtenidos de: Arya, J. C., & Lardner, R. W. (2009). *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. Pearson educación. p.103