

EJERCICIOS DE CARÁCTER ECONÓMICO DE INECUACIONES

1. El precio de fabricación de x unidades de un producto, viene dado en euros por $x^2 - 185x + 1000$. ¿Cuántas unidades se pueden fabricar con un presupuesto máximo de 4000 euros?

Solución

Se ha de verificar $x^2 - 185x + 1000 \leq 4000$, o equivalentemente, $x^2 - 185x - 3000 \leq 0$.

Al ser una inecuación polinómica de *segundo grado*, se puede resolver descomponiendo el polinomio en producto de factores, para ello vamos a calcular sus raíces:

$$x = \frac{185 \pm \sqrt{185^2 - 4(-3000)}}{2} = \frac{185 \pm 215}{2} = \begin{cases} 200 \\ -15 \end{cases}$$

Así, la inecuación se puede escribir de la forma $(x - 200)(x + 15) \leq 0$. En la siguiente tabla se estudia el signo del polinomio, en los intervalos determinados por sus raíces.

Signo	$(-\infty, -15)$	$(-15, 200)$	$(200, +\infty)$
$x - 200$	-	-	+
$x + 15$	-	+	+
$(x - 200)(x + 15)$	+	-	+

Teniendo en cuenta que la inecuación viene dada por una desigualdad no estricta, se sigue que la solución es $[-15, 200]$.

Por tanto, se pueden fabricar un máximo de 200 unidades del producto.

2. Una empresa fabrica dos tipos de artículos A y B, obteniendo unos beneficios unitarios de 5 euros para A y 8 euros para B. ¿Cuántas unidades de cada artículo se han de fabricar y vender para obtener unos beneficios superiores a 1000 euros?

Solución

Si llamamos x e y al número de unidades vendidas de A y de B respectivamente, los beneficios vendrán dados por $5x + 8y$.

Como estos beneficios han de ser superiores a 1000 se ha de verificar $5x + 8y > 1000$.

Es claro que existen muchas soluciones de esta inecuación. Para resolverla se despeja una incógnita, por ejemplo la y , procediendo de la siguiente forma:

$$5x + 8y > 1000 \Leftrightarrow 8y > 1000 - 5x \Leftrightarrow y > 125 - \frac{5}{8}x$$

Por tanto, si el número de unidades comercializadas del artículo A son x , el número de las del artículo B ha de ser superior a $125 - \frac{5}{8}x$.