

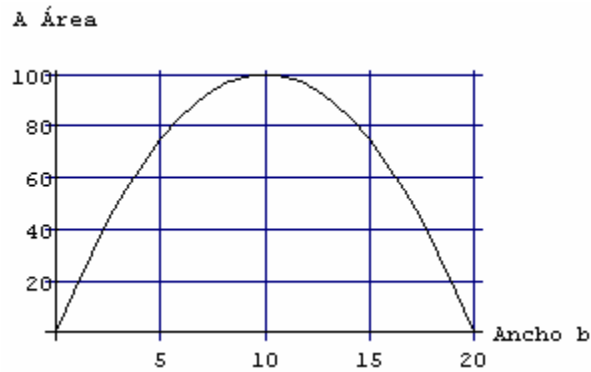
1.- El huerto.



Naranjito tiene una parcela en un pueblo de la Sierra de Córdoba y quiere vallar dentro de ella una parte destinada a huerto que tendrá forma rectangular.

Buscando en el sótano ha encontrado un rollo de alambre de 40 metros de largo.

Si se representa en una gráfica como varía la superficie del huerto al variar la anchura, se obtiene lo siguiente:



- Construye una tabla con valores de la superficie cercada cuando varía la longitud del alambre que determina el ancho del huerto.
- ¿Qué dependencia existe entre la superficie cercada por el alambre y la anchura del huerto?
- ¿Cuánto tendrá que medir de ancho para poder ocupar la mayor superficie posible?
- Encuentra una expresión que relacione el ancho con el área del huerto.
- ¿Entre qué longitudes del ancho aumenta el área? ¿Entre cuáles disminuye?
- ¿Cuándo el área es mínima?
- ¿Qué significado tienen los puntos de corte de la gráfica con los ejes de coordenadas?
- ¿Para qué valores tiene sentido el problema?
- ¿Tiene sentido unir los puntos obtenidos en la tabla para dibujar la gráfica?

Para tener una idea del problema se pueden formar distintos recintos rectangulares con el mismo perímetro.

Si se llama **b** y **h** a las dimensiones del huerto se tiene:

$$\text{Perímetro: } 40=2b+2h; h=20-b.$$

$$\text{Área: } A=b \cdot h.$$

Si se modifican los valores de la anchura del huerto, es decir los valores de la base, se obtiene la siguiente tabla:

Ancho (b)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Área (A)	0	36	64	84	96	100	96	84	64	36	0

Se observa que a cada valor de **b** le corresponde un único de **A**, por lo que el área del huerto **depende** de la anchura que demos al huerto.

Por medio de la gráfica y la tabla, se ve que el área será máxima cuando la base y la altura midan 10 metros, obteniendo un área de 100 m².

Si al área se le llama **y**, y a la base **x**, se obtiene la siguiente fórmula que las relaciona:

$$\left. \begin{array}{l} A = b \cdot h \\ h = 20 - b \end{array} \right\} A = b(20 - b) \Rightarrow y = 20x - x^2.$$

También se observa que el área aumenta cuando el ancho varía de 0 a 10 metros y disminuye de 10 a 20 metros.

El área es mínima cuando el ancho mide 0 y 20 metros pero no tendríamos huerto. Estos puntos coinciden con los de corte con el eje OX y en ellos la superficie es nula.

El problema solo tiene sentido para valores entre 0 y 20 metros, se representa (0,20), ya que para valores mayores que 20 no se puede construir un rectángulo con 40 metros de alambre. Tampoco la base puede tomar un valor negativo.

Al dibujar la gráfica tiene sentido unir los puntos ya que se está trabajando con variables de tipo continuo.

Propuesta:

Dibuja y analiza una gráfica que relacione el área con el ancho del huerto del vecino de Mercedes, sabiendo que para cercarlo va a utilizar el mismo rollo de alambre y va a aprovechar uno de los muros que rodean a la finca.

Al eje horizontal, donde hemos representado el ancho del huerto, se le llama **eje de abscisas** (eje OX).
 Al eje vertical, donde hemos representado el área del huerto, se le llama **eje de ordenadas** (eje OY).
 El criterio que seguiremos al movernos sobre una gráfica, será hacerlo siempre de izquierda a derecha.