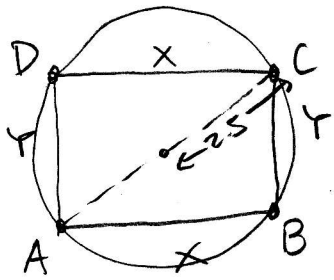


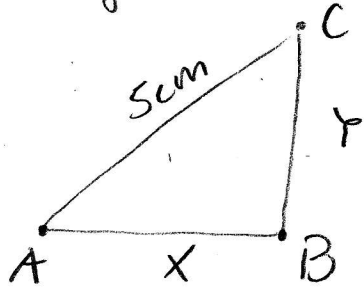
Pauta P2-E1.



Llamaremos x al lado $\overline{AB}$, y al lado $\overline{CB}$ del rectángulo.

Notamos que la diagonal $\overline{AC}$ del rectángulo es igual a un diámetro del círculo. $\overline{AC} = 2\text{radio} = 5\text{cm}$

Además, nos fijamos que se puede formar un triángulo con A, B y C . Por pitágoras tenemos:



$$x^2 + y^2 = 25$$

$$y^2 = 25 - x^2 \quad (1)$$

Luego ocupamos el dato del perímetro (p):

$$p = 14, \text{ pero } p = 2x + 2y \text{ (suma de lados)}$$

$$\Rightarrow 14 = 2x + 2y \quad / \cdot \frac{1}{2}$$

$$7 = x + y$$

$$y = 7 - x \quad / (\)^2$$

$$y^2 = (7 - x)^2 \quad (2)$$

Igualemos (1) a (2):

$$25 - x^2 = (7 - x)^2$$

$$25 - x^2 = 49 - 14x + x^2$$

$$0 = 2x^2 + 24 - 14x \quad / \cdot \frac{1}{2}$$

$$0 = x^2 + 12 - 7x$$

∴ Hemos llegado a que el lado x del rectángulo debe satisfacer la ecuación $0 = x^2 + 12 - 7x$.

Graticamos: $y = x^2 - 7x + 12$, debemos encontrar ceros, posición de la parábola y vértice.

Ceros: $y = 0 \Rightarrow 0 = x^2 - 7x + 12 \Rightarrow 0 = (x - 4)(x - 3)$
 $\Rightarrow x_1 = 4$ y $x_2 = 3$.

Vértice: Sabemos que para una parábola $ax^2 + bx + c$ el vértice tiene $x = \frac{-b}{2a}$.

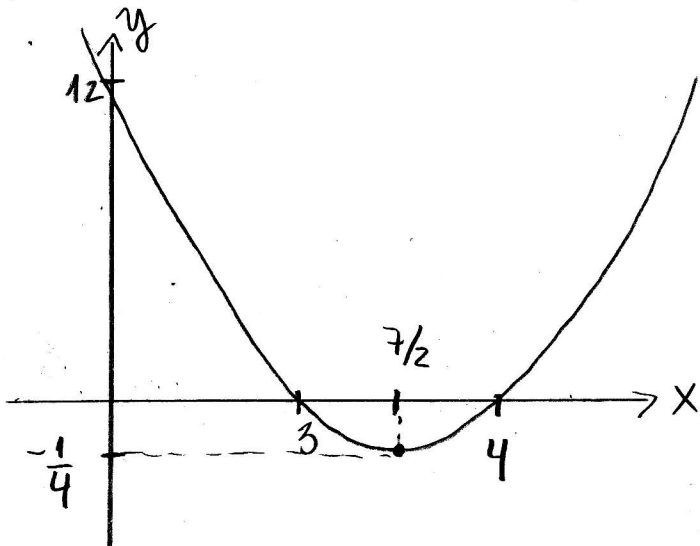
$$\Rightarrow x^2 - 7x + 12 \Rightarrow x_{\text{vértice}} = \frac{-(-7)}{2 \cdot 1} = \frac{7}{2}$$

$$f(x_{\text{vértice}}) = y_{\text{vértice}}$$

$$y_{\text{vértice}} = \left(\frac{7}{2}\right)^2 - 7 \cdot \frac{7}{2} + 12 = -\frac{1}{4}$$

$$(x_{\text{vértice}}, y_{\text{vértice}}) = \left(\frac{7}{2}, -\frac{1}{4}\right)$$

Posición: Como $a > 0 \Rightarrow$ la parábola es así $\cup$



Los posibles valores del lado x del rectángulo son los x que cumplen $x^2 - 7x + 12 = 0$, es decir, los ceros de $f(x) = x^2 - 7x + 12$.

◦ los posibles valores de x son $x = 3$ y $x = 4$.