



Teorema de l'altura.

Funció amb radicals.

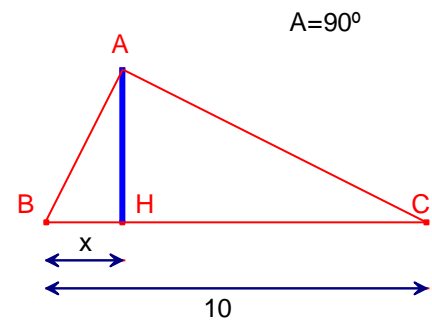
Donat el triangle rectangle $\triangle ABC$ $A = 90^\circ$, i hipotenusa $\overline{BC} = 10$ cm es traça l'altura \overline{AH} .

Siga $\overline{BH} = x$.

a) Si $x = 1$, calculeu la longitud $L(1) = \overline{AH}$ de l'altura.

b) Ompliu la següent taula:

x	L(x) altura
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
x	



c) Representeu la funció.

d) Té simetria la funció?. En cas afirmatiu, determineu l'eix de simetria.

e) Per a quins valors de x l'altura del triangle és 4 cm?.

Solució:

a) b)

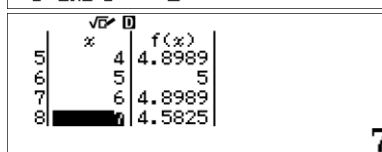
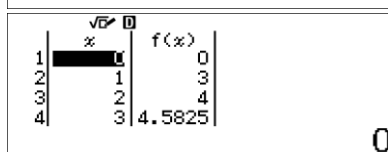
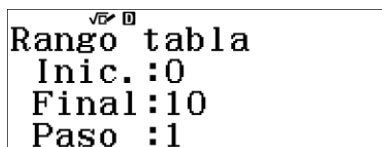
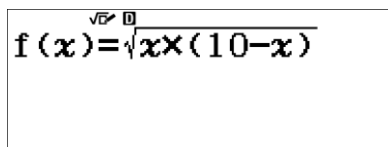
Aplicant el teorema de l'altura al triangle rectangle $\triangle ABC$:

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}.$$

Aleshores, $L(x) = \sqrt{x(10-x)}$, $x \in [0, 10]$.

Si $x = 1$, $L(1) = \sqrt{1 \cdot 9} = 3$ cm.

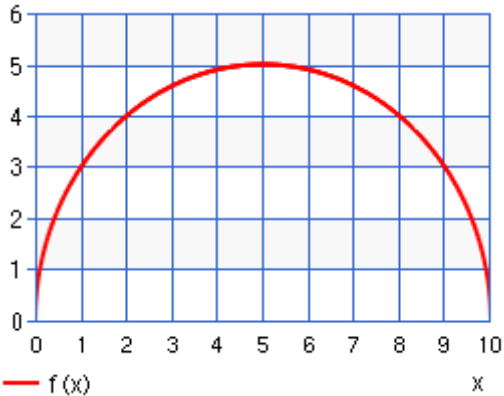
Per construir la taula utilitzarem el menú *TAULA* de la calculadora:



x	$f(x)$
8	4
9	3
10	0

c)

Per representar la funció utilitzarem el codi QR de la calculadora:



Notem que A recorre l'arc capaç de 90° sobre \overline{BC} , és a dir, la semicircumferència de diàmetre \overline{AB} .

d)

La funció és simètrica respecte de la recta $x = 5$.

e)

Per calcular els valors de x tals que l'altura mesura 4 cm resoldrem l'equació $L(x) = 4$:

$$\sqrt{x(10-x)} = 4.$$

Per resoldre l'equació utilitzarem la funció SOLVE de la calculadora:

$\sqrt{x \times (10-x)} = 4$	$\sqrt{x \times (10-x)} = 4$
	$x = 2$
	$L-R = 0$

L'altura $\overline{AH} = 4$ del triangle $\triangle ABC$ quan $x = \overline{BH} = 2$ cm.

Per simetria de la funció l'altra solució és $x = 8$ cm.