



Àrea d'un rectangle inscrit en un triangle isòsceles.

En la figura, $\triangle ABC$ és un triangle rectangles isòsceles de catets $\overline{AB} = \overline{AC} = 12$.

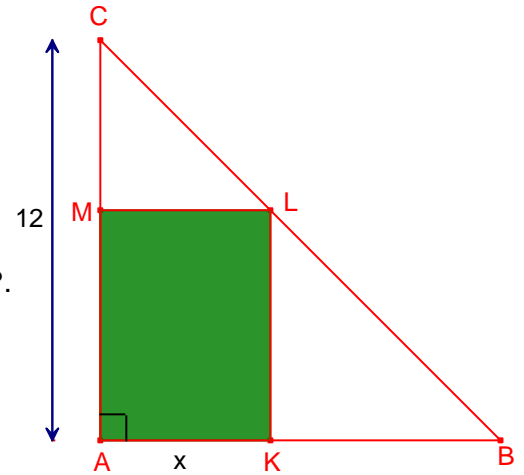
Siga $\overline{AK} = x$.

Siga el rectangle AKLM.

a) Per a quins valors de x es pot construir el rectangle AKLM?.

b) Ompliu la següent taula de valors:

x	Àrea de rectangle AKLM $S(x)$
1	$S(1) = 11$
2	
3	
5	
6	
9	
x	$S(x) =$



c) Dibuixeu la gràfica de la funció $S(x)$.

d) Per a quin valor de x l'àrea del rectangle és màxima.

e) Té simetria la corba?.

Solució:

Els valors de x estan entre 0 i 12, $x \in [0, 12]$.

Calculem l'àrea del rectangle AKLM:

Si $x = \overline{AK} = 2$, $\overline{KB} = \overline{KL} = \overline{AB} - \overline{AK} = 12 - 2 = 10$

L'àrea del rectangle AKLM és $S_{AKLM} = \overline{AK} \cdot \overline{KL} = 2 \cdot 10 = 20$.

Si $\overline{AK} = x$, $\overline{KB} = \overline{KL} = \overline{AB} - \overline{AK} = 12 - x =$

L'àrea del rectangle AKLM és $S_{AKLM} = \overline{AK} \cdot \overline{KL} = x \cdot (12 - x)$.

$S(x) = x(12 - x)$. Simplificant:

$$S(x) = -x^2 + 12x.$$

Utilitzarem el menú taula per construir una taula de la funció:

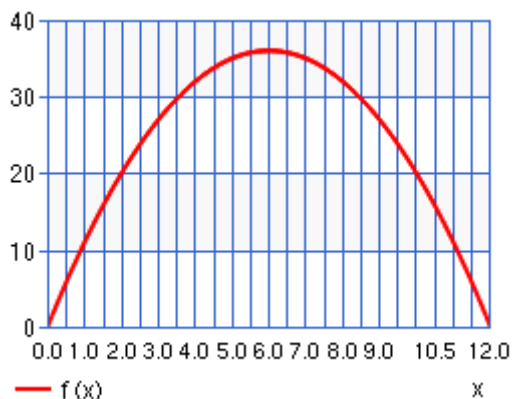
MENU 9

\ominus x x^2 $+$ 1 2 x $=$ 0 $=$ 1 2 $=$ 0 \cdot 5 $=$ $=$

9:Taula

$f(x) = -x^2 + 12x$	Rang taula Inici: 0 Fi : 12 Pas : 0.5										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>5.75</td></tr><tr><td>3</td><td>11</td></tr><tr><td>4</td><td>15.75</td></tr></table>	x	f(x)	1	0	2	5.75	3	11	4	15.75	0
x	f(x)										
1	0										
2	5.75										
3	11										
4	15.75										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>5</td><td>20</td></tr><tr><td>6</td><td>23.75</td></tr><tr><td>7</td><td>27</td></tr><tr><td>8</td><td>29.75</td></tr></table>	x	f(x)	5	20	6	23.75	7	27	8	29.75	3.5
x	f(x)										
5	20										
6	23.75										
7	27										
8	29.75										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>9</td><td>32</td></tr><tr><td>10</td><td>33.75</td></tr><tr><td>11</td><td>35</td></tr><tr><td>12</td><td>35.75</td></tr></table>	x	f(x)	9	32	10	33.75	11	35	12	35.75	5.5
x	f(x)										
9	32										
10	33.75										
11	35										
12	35.75										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>13</td><td>36</td></tr><tr><td>14</td><td>35.75</td></tr><tr><td>15</td><td>35</td></tr><tr><td>16</td><td>33.75</td></tr></table>	x	f(x)	13	36	14	35.75	15	35	16	33.75	7.5
x	f(x)										
13	36										
14	35.75										
15	35										
16	33.75										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>17</td><td>32</td></tr><tr><td>18</td><td>29.75</td></tr><tr><td>19</td><td>27</td></tr><tr><td>20</td><td>23.75</td></tr></table>	x	f(x)	17	32	18	29.75	19	27	20	23.75	9.5
x	f(x)										
17	32										
18	29.75										
19	27										
20	23.75										
<table border="1"><tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr><tr><td>21</td><td>20</td></tr><tr><td>22</td><td>15.75</td></tr><tr><td>23</td><td>11</td></tr><tr><td>24</td><td>5.75</td></tr></table>	x	f(x)	21	20	22	15.75	23	11	24	5.75	11.5
x	f(x)										
21	20										
22	15.75										
23	11										
24	5.75										

Utilitzarem el codi QR per representar la funció:



Per calcular el màxim utilitzarem el menú de resolució d'equacions quadràtiques de la calculadora que ens dóna el valor del vèrtex (on es troba el màxim)

MENU (←) 2 2

1 1 2 0 0 0 0 0 0


 A:Equació/Funció

1:Sist eq lineals
 2:Polinòmica

Polinòmica
 Grau?
 Seleccionar 2~4

ax^2+bx+c
 $- 1x^2+ 12x + \dots$
 0

$ax^2+bx+c=0$
 $X_1=$ 12

$ax^2+bx+c=0$
 $X_2=$ 0

Màx de $y=ax^2+bx+c$
 $x=$ 6

Màx de $y=ax^2+bx+c$
 $y=$ 36

El màxim s'assoleix en el vèrtex de la paràbola:

$x = 6$, $S(6) = 36$.

La corba és simètrica respecte de la recta $x = 6$.