



## Distància màxima.

Siguen les paràboles  $y = x^2 - x$ ,  $y = 3 - x^2$ .

- Dibuixeu les dues paràboles en el mateix gràfic.
- Determineu els punts de tall de les dues paràboles.
- Calculeu la màxima distància vertical entre es dues paràboles compresa entre els dos punts de tall d'ambdues paràboles.

Solució:

a)

Configurarem la calculadora por poder utilitzar dues funcions en el menú *TAULA*.

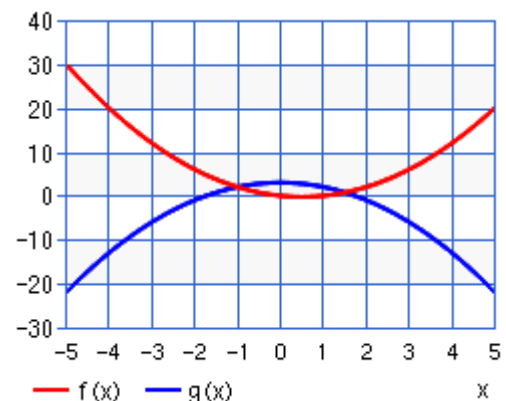
**SHIFT** **MENU** **▼** **▼** **2** **2**

1:Entrada/Salida	1:Ecuación/Func
2:Unidad angular	2:Tabla
3:Formato número	3:Dec periódico
4:Símb ingeniería	4:Simplificar
1:f(x)	
2:f(x), g(x)	

Per a dibuixar les dues paràboles utilitzarem el menú *TAULA* de la calculadora.

9:Tabla																															
f(x)=x <sup>2</sup> -x	g(x)=3-x <sup>2</sup>																														
Rango tabla Inic.: -5 Final: 5 Paso : 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f(x)</th> <th>g(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-5</td><td>30</td></tr> <tr><td>2</td><td>-4</td><td>20</td></tr> <tr><td>3</td><td>-3</td><td>12</td></tr> <tr><td>4</td><td>-2</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>	x	f(x)	g(x)	1	-5	30	2	-4	20	3	-3	12	4	-2	6															
x	f(x)	g(x)																													
1	-5	30																													
2	-4	20																													
3	-3	12																													
4	-2	6																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f(x)</th> <th>g(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5</td><td>-1</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td><td>-1</td></tr> </tbody> </table>	x	f(x)	g(x)	5	-1	2	6	0	3	7	1	2	8	2	-1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f(x)</th> <th>g(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9</td><td>3</td><td>6</td></tr> <tr><td>10</td><td>4</td><td>12</td></tr> <tr><td>11</td><td>5</td><td>20</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	x	f(x)	g(x)	9	3	6	10	4	12	11	5	20	12		
x	f(x)	g(x)																													
5	-1	2																													
6	0	3																													
7	1	2																													
8	2	-1																													
x	f(x)	g(x)																													
9	3	6																													
10	4	12																													
11	5	20																													
12																															

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



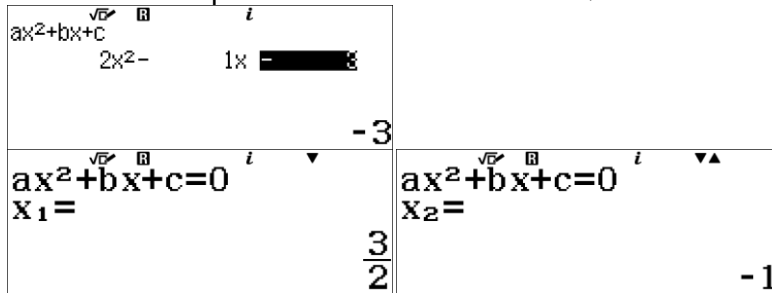
b)

Per determinar els punts intersecció de les dues paràboles resolrem l'equació:

$$x^2 - x = 3 - x^2.$$

$$2x^2 - x - 3 = 0.$$

Per resoldre l'equació utilitzarem el menú EQUACIONS de la calculadora:



Les solucions de l'equació són:  $x = -1, \frac{3}{2}$ .

Els punts de tall són:  $(-1, 2), \left(\frac{3}{2}, \frac{3}{4}\right)$ .

c)

Per determinar la distància entre les dues paràboles, restarem les imatges entre la paràbola convexa i la còncava:

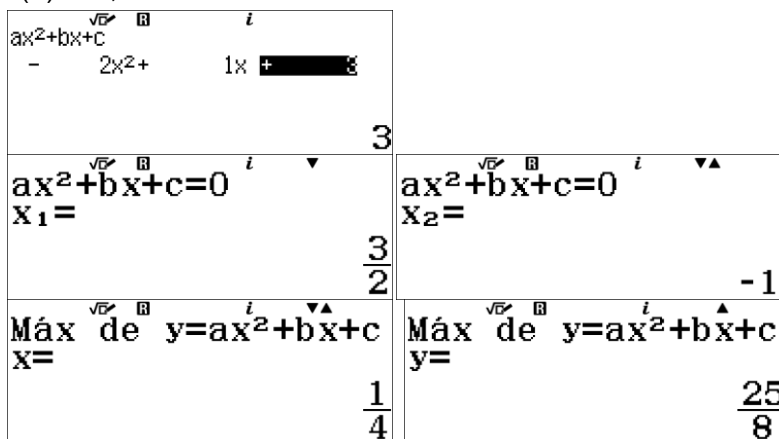
$$f(x) = 3 - x^2 - (x^2 - x).$$

$$f(x) = -2x^2 + x + 3, \quad x \in \left[-1, \frac{3}{2}\right].$$

La funció és una paràbola convexa. El màxim s'assoleix en el vèrtex.

Per determinar el vèrtex de la paràbola resolrem l'equació, amb ajut de la calculadora:

$$f(x) = 0, \quad -2x^2 + x + 3 = 0.$$



Les coordenades del vèrtex són:  $\left(\frac{1}{4}, \frac{25}{8}\right)$ .

Aleshores, la màxima distància vertical s'assoleix

quan  $x = \frac{1}{4}$  i la distància màxima és  $\frac{25}{8}$ .

