



Beneficis d'una impremta.

Funció quadràtica

Una impremta imprimeix 36 volums per dia, els quals es venen a 60€ cadascun.
 La impremta pot imprimir fins 55 volums al dia.
 Per cada volum suplementari que imprimeix el preu de venda per unitat és redueix a 1€.

a) Ompliu la següent taula:

x = Volums afegits als 36	B(x)Benefici total
0	2160€
1	
2	
3	
5	
10	
15	
x	B(x)=



- b) Quin tipus de funció és? Determineu els seus elements.
- c) Quants volums suplementaris ha de fer de més la impremta per obtenir el màxim benefici? Quin és el benefici màxim?
- d) Representeu gràficament la funció?

Solució:

$$B(1) = 37 \cdot 59 = 2183 .$$

$$B(x) = (36 + x)(60 - x), \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots, 19 .$$

$$B(x) = x^2 + 24x + 2160$$

La funció és una paràbola convexa.

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

	$\sqrt{\square}$	\square	f(x)
1	*	0	2160
2		1	2183
3		2	2204
4		3	2223

0

	$\sqrt{\square}$	\square	f(x)
5	*	4	2240
6		5	2255
7		6	2268
8		7	2279

7

	$\sqrt{\square}$	\square	f(x)
9	*	8	2288
10		9	2295
11		10	2300
12		11	2303

11

	$\sqrt{\square}$	\square	f(x)
13	*	12	2304
14		13	2303
15		14	2300
16		15	2295

15

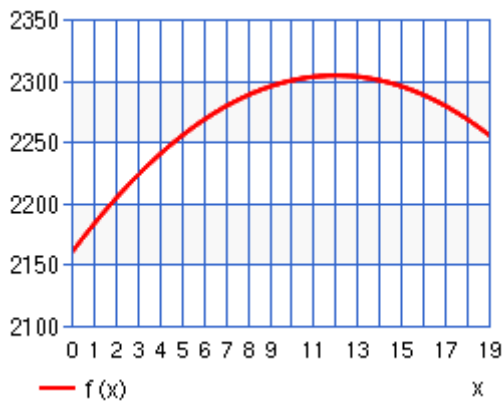
x	f(x)
17	2288
18	2279
19	2268
20	2255

19

Observant la taula notem que el màxim de la funció s'assoleix quan s'afegeixen 12 volums als 36 inicials.

El benefici màxim és de 2304€.

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



Per calcular els punts de tall amb l'eix d'abscisses i el vèrtex de la paràbola resoldrem l'equació.

$$B(x) = 0.$$

$$x^2 + 24x + 2160 = 0.$$

ax^2+bx+c	i
$- 1x^2 + 24x + 2160$	
	2160

$ax^2+bx+c=0$	i	∇
$x_1 =$		
	60	

$ax^2+bx+c=0$	i	∇
$x_2 =$		
	-36	

Els punts de tall són $(60, 0)$, $(-36, 0)$. Els dos punts no són del domini.

Máx de $y=ax^2+bx+c$	i	∇
$x =$		
	12	

Máx de $y=ax^2+bx+c$	i	∇
$y =$		
	2304	

El vèrtex és el punt $V(12, 2304)$. Aquest valor pertany al domini.

El valor s'assoleix quan s'afegeixen 12 volums als 36 inicials.

El benefici màxim és de 2304€.