

## AMPLIACIÓ Activitat Jardins de pomers i coníferes

### Les rectes i les paràboles

Anem a estudiar les rectes i les paràboles amb l'ajut del full de càlcul.

Comencem per les rectes. La seva fórmula és  $y = ax + b$ . El que farem serà, primer de tot, estudiar que passa quan el valor de  $a$  canvia. Aquest valor podrà ser positiu, negatiu, sencer o fraccionari. Per exemple:  $y = 3x$ ,  $y = -4x$  etc. El full de càlcul ens ajudarà a fer la seva taula de valors i, a partir d'ella, farem el seu gràfic peque té en el gràfic els canvis en el valor del paràmetre  $a$ . Després farem el mateix amb el valor del paràmetre  $b$ .

Atenció, hem de procurar sempre que l'ordinador treballi per nosaltres. Per tant, haurem d'introduir les fórmules per tal que el full de càlcul faci els gràfics.

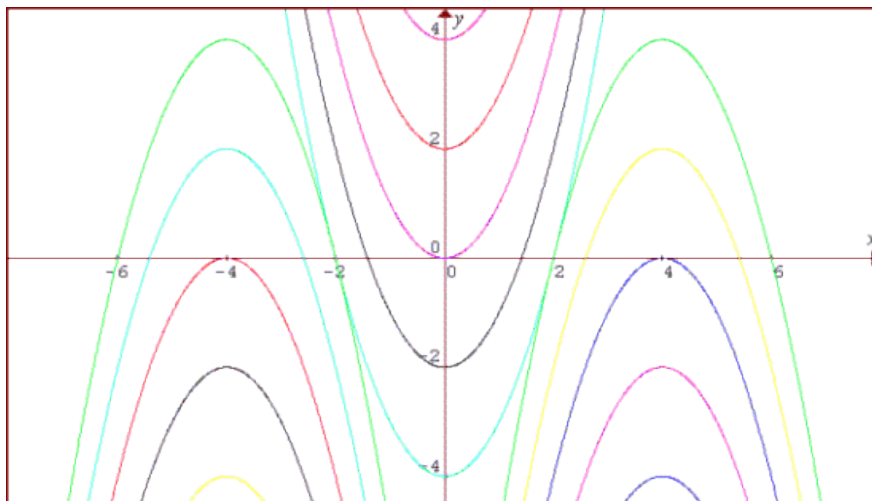
A continuació estudiarem les paràboles. La seva fórmula és  $y = a(x + p)^2 + q$ . Per cada paràmetre haurem d'estudiar, igual que amb les rectes, quins són els efectes gràfics dels canvis que es produeixen en cadascun d'ells. Haurem d'introduir la fórmula de cadascuna per diversos valors dels paràmetres, i veure els seus efectes en els gràfics.

Un cop hagi fet l'estudi, i amb el seu ajut, hauràs de contestar les següents preguntes. Intenteu explicar totes les vostres respostes el millor possible.

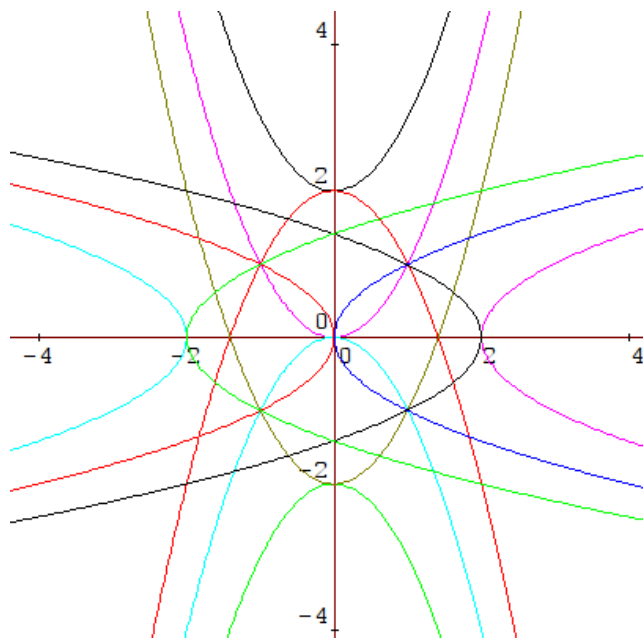
- Quina recta està més inclinada, la que té per fórmula  $y = 3x$  o  $y = 4x + 1$ ?
- Quina diferència hi ha entre les funcions  $y = x$  i  $y = x^2$ ?
- Com són entre si les rectes  $y = -2x + 10$  i la recta  $y = 2x + 10$ ?
- Digues quina diferència hi ha entre  $y = 4x^2$  i  $y = 4x^2 - 10$
- Quines semblances hi ha entre  $y = 2x^2$  i  $4x^2$ ?
- Quina està més amunt  $y = 6x - 10$  i  $y = 6x + 90$ ? Quina distància hi ha?
- De les tres següents,  $y = x^2$ ,  $y = 3x^2 + 1$  i  $y = x^2 / 2 + 4$  quina paràbola té la obertura més petita?
- Ara tens la paràbola  $y = 3x^2$ . Quin efecte tindrà introduir un signe negatiu en el 3?  
( $y = -3x^2$ )
- Si tenim la paràbola  $y = 2x^2$  i la transformem amb  $y = 2x^2 - 10$ . Com canvia el gràfic?
- Ara transformarem aquesta la paràbola  $y = x^2 + 10$  en al paràbola  $y = (x + 10)^2$ . Quins efectes tindrà en el gràfic?

## Imatges creatives amb l'ajut de les paràboles.

- 1.- El gràfic inferior mostra el gràfic de 15 paràboles. Dues d'elles tenen per gràfics  
 $y = x^2$   
 $y = -(x-4)^2$   
Utilitzeu el programa GRAPHMATICA per repetir el dibuix i localitzar-les.



- 2.- El gràfic inferior mostra 12 funcions. Tres d'elles tenen per fórmules  
 $y = x^2$   
 $x = y^2$   
 $x = -y^2 + 2$



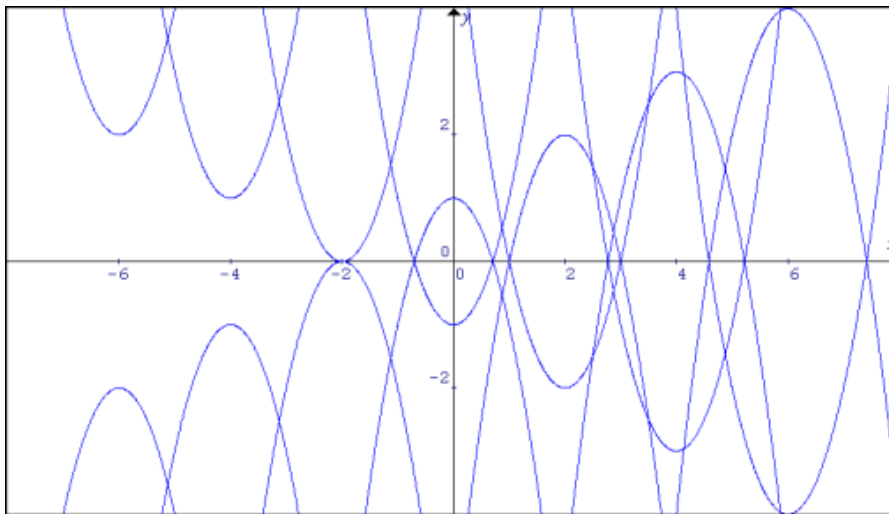
Reproduïu el dibuix i localitzeu les tres funcions anteriors. Escriviu les fórmules de totes les funcions que apareguin en el dibuix.

- 3.- Anem per la tercera. Ara hi tenim 14 funcions. Entre elles hi ha les tres següents:

$$y = 2(x-6)^2 - 4$$

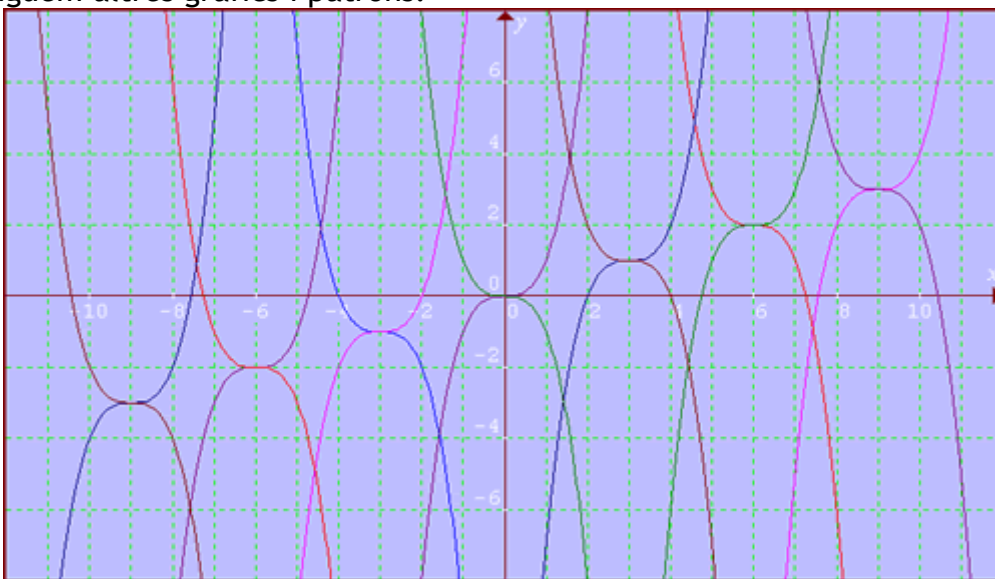
$$y = 2x^2 - 1$$

$$y = -2(x-4)^2 + 3$$



Trobeu les altres 11 funcions.

4.- Investiguem altres gràfics i patrons.



Aquest patró s'ha fet utilitzant funcions de tercer grau, elevades al cub. Entre elles hi ha les següents:

$$y = (x + 6)^3 - 2$$

$$y = -(x - 9)^3 + 3$$

Trobeu els altres 12 gràfics.