

Esta ficha servirá para estudares o efeito dos parâmetros  $a$ ,  $h$  e  $k$  nas funções do tipo  $f(x) = a(x-h)^2 + K$ , com  $a \neq 0$ , usando a calculadora gráfica.

1. Começamos por estudar a família de funções  $f(x) = ax^2$ , com  $a \neq 0$ .

**1º Considera  $a > 0$ :**

Recorrendo à calculadora gráfica, edita as funções que se seguem:

$$y = x^2; y = 2x^2; y = 0,5x^2; y = 0,2x^2.$$

Regista no quadro-resumo as conclusões a que chegaste.

**2º Considera  $a < 0$ :**

Recorrendo à calculadora gráfica, edita as funções que se seguem:

$$y = -x^2; y = -2x^2; y = -0,5x^2; y = -0,2x^2.$$

Regista no quadro-resumo as conclusões a que chegaste.

Quadro-resumo da família de funções  $y = ax^2$ , com  $a \neq 0$

$y = ax^2$	$a > 0$	$a < 0$
Gráfico		
Concavidade		
Domínio		
Contradomínio		
Zeros		
Sinal		
Coord. Vértice		
Eixo simetria		
Monotonia		
Extremos		

2. Estuda agora a família de funções  $f(x) = ax^2 + k$ , com  $a \neq 0$ .

Função	Gráfico	D e CD	Nº Zeros	Vértice	Sinal	Monotonia	Extremos	Concavi- -dade
$y = 2x^2 + 1$								
$y = 2x^2 - 4$								
$y = -x^2 + 5$								
$y = -x^2 - 1$								

Quadro-resumo da família de funções  $y = ax^2 + k$ , com  $a \neq 0$

$y = ax^2 + k$	$a > 0$ e $k > 0$	$a > 0$ e $k < 0$	$a < 0$ e $k > 0$	$a < 0$ e $k < 0$
Gráfico				
Concavidade				
Domínio				
Contradomínio				
Zeros				
Sinal				
Coord. Vértice				
Eixo simetria				

Monotonia				
Extremos				

3. Estuda agora a família de funções  $f(x) = a(x-h)^2$ , com  $a \neq 0$ .

Função	Gráfico	D e CD	Nº Zeros	Verti- ce	Sinal	Monotonia	Extremos	Concavi- dade
$y = 2(x-3)^2$								
$y = -2(x-3)^2$								
$y = -2(x+4)^2$								
$y = 2(x+4)^2$								

Quadro-resumo da família de funções  $y = a(x-h)^2$ , com  $a \neq 0$

$y = a(x-h)^2$	$a > 0$	$a < 0$
Gráfico		
Concavidade		
Domínio		
Contradomínio		
Zeros		
Sinal		
Coord. Vértice		
Eixo simetria		
Monotonia		
Extremos		

4. Estuda finalmente a família de funções  $f(x) = a(x-h)^2 + k$ , com  $a \neq 0$ .

Função	Gráfico	D e CD	Nº Zeros	Vertice	Sinal	Monotonia	Extremos	Concavidade
$y = 2(x-3)^2 + 1$								
$y = -2(x-3)^2 + 3$								
$y = -2(x+4)^2 - 2$								

Quadro-resumo da família de funções  $y = a(x-h)^2+k$ , com  $a \neq 0$

$y = a(x-h)^2+k$	$a > 0$	$a < 0$
Gráfico		
Concavidade		
Domínio		
Contradomínio		
Zeros		
Sinal		
Coord. Vértice		
Eixo simetria		
Monotonia		
Extremos		

\*\*\*\*\*

Concluindo:

Como foi possível observar, na função quadrática  $y = a(x-h)^2+k$ , o parâmetro **a** influencia a **abertura** da parábola; o parâmetro **h** determina a **deslocação horizontal** da parábola, segundo o vector  $\vec{v} = (h,0)$ , e o parâmetro **k** determina a **deslocação vertical** da parábola, segundo o vector  $\vec{v} = (0,k)$ .

\*\*\*\*\*