

ESTUDO GRÁFICO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

I) OBJECTIVOS

- Estudar a influência dos parâmetros a , h e k no comportamento gráfico da Função Quadrática $y = a(x - h)^2 + k$;

II) MATERIAL A UTILIZAR

- Computadores com o Programa Graphmat. *ou com a calc. graf.*

III) ESTRATÉGIA = FICHA DE TRABALHO

- Para estudar a influência do parâmetro a no gráfico da função, traçar vários gráficos do tipo $y = ax^2$. Não deixar de experimentar, também, alguns valores de a cujo módulo seja inferior a 1.

1.1. Registe as observações.

	Concavidade	Abertura	Contradomínio
$a > 0$		<i>Se a aumenta, a abertura diminui</i>	$[0; +\infty[$
$a < 0$		<i>Se a aumenta, a abertura aumenta</i>	$] -\infty, 0]$

1.2. **Conclusões:** O vértice ~~X~~/não é afectado (riscar o que não interessa).

Quanto *menor* o valor de a , em *módulo*, *maior* é a abertura da parábola.
menor *maior*

- Para estudar a influência do parâmetro k , traçar gráficos de funções do tipo $y = x^2 + k$. ($a = 1$)

2.1. Registe as observações.

a) Alterações sofridas no gráfico:

Quando $k > 0$, *Deslocamento da parábola para cima*

Quando $k < 0$, *" " " " " Baixo*

b) Outras observações: *Abertura mantém-se; vértice deslocar-se*

2.2. **Conclusões:**

O gráfico da função definida por $y = ax^2 + k$, relativamente ao gráfico de $y = ax^2$, sofre uma *translação* segundo o eixo *dos yy* para *cima* se $k > 0$, e para *baixo* se $k < 0$. O vértice da parábola tem coordenadas *(0; k)*.

O contradomínio ~~é~~/não é afectado (riscar o que não interessa).

- Para estudar a influência do parâmetro h , traçar gráficos de funções do tipo $y = (x - h)^2$. ($a = 1$)

3.1. Registe as observações.

a) Alterações sofridas no gráfico:

Quando $h > 0$, *Deslocamento da parábola para a direita*

Quando $h < 0$, *" " " " " esquerda*

b) Outras observações: *Abertura e concavidade mantêm-se; vértice deslocar-se*

3.2. **Conclusões:**

O gráfico da função definida por $y = a(x - h)^2$, relativamente ao gráfico de $y = ax^2$, sofre uma *translação* segundo o eixo *dos xx* para *a direita* se $h > 0$, e para *esquerda* se $h < 0$. O vértice da parábola tem coordenadas *(h; 0)*.

O contradomínio ~~X~~/não é afectado (riscar o que não interessa).

- Traçar agora gráficos de funções do tipo:

$$y = 2(x - 3)^2 + 4; y = -2(x - 3)^2; y = 2(x + 3)^2 - 4; y = -4(x - 3)^2 + 4; \text{ etc.}$$

Conclusões da influência dos parâmetros a , h e k no gráfico da função $y = a(x - h)^2 + k$.

a - *abertura e concavidade*

h - *Deslocamento na horizontal*

k - *Deslocamento na vertical*

Vértice - *(h; k)*.