

CÁLCULO I PROFA. MAGALI MEIRELES

Funções quadráticas

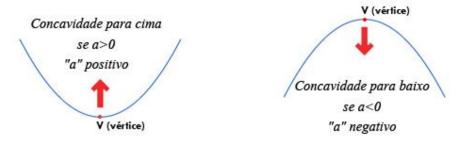
Uma equação da forma

$$y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$$

é chamada de <u>equação quadrática em x</u>. Dependendo de ser positivo ou negativo, o gráfico, que é chamado de parábola, tem concavidade positiva ou negativa. Em ambos os casos, a parábola é simétrica em torno de uma reta vertical paralela ao eixo y. Esta reta de simétrica corta a parábola em um ponto chamado de vértice.

Quando a > 0, o vértice é o ponto mais baixo da curva e caso a < 0, o vértice é o ponto mais alto.

Parábola (função do 2º grau)



A coordenada x do vértice é dada pela fórmula $x = -\frac{b}{2a}$

<u>Translações:</u>

Uma vez conhecido o gráfico de uma equação, existem algumas técnicas pra visualizar os gráficos das equações transladadas.

y = f(x) + c: translada o gráfico de y = f(x) <u>c unidades para cima</u>;

y = f(x) - c: translada o gráfico de y = f(x) <u>c unidades para baixo</u>;

y = f(x + c): translada o gráfico de y = f(x) <u>c unidades para à esquerda</u>;

y = f(x - c): translada o gráfico de y = f(x) <u>c unidades para à direita</u>;

Exemplos:

1.
$$y = x^2 + 2$$

2.
$$y = x^2 - 2$$

3.
$$y = (x+2)^2$$

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

Muito frequentemente, é importante conhecer os <u>interceptos de uma parábola</u>. O intercepto em y resulta fazendo-se x=0. O intercepto em x é encontrado fazendo-se y=0 e, então, resolve-se a equação quadrática resultante, definindo as <u>raízes da parábola</u>.

Exemplo 5: $y = x^2 - 4x + 5$

Exemplo 6: $y = x^2 - 2x - 2$

Exemplo 7: $y = -x^2 + 4x - 5$

Exercícios:

Faça os gráficos das parábolas, mostrando as coordenadas dos vértices e das interseções com os eixos coordenados.

1.
$$y = x^2 + 2x - 3$$

2.
$$y = x^2 - 3x - 4$$

3.
$$y = -x^2 + 4x + 5$$

4.
$$y = -x^2 + x$$

5.
$$y = (3 + x)^2$$

6.
$$x^2 - 2x + y = 0$$

7.
$$y = 3x^2 - 2x + 1$$

8.
$$y = x^2 + x + 2$$