

Função de 2º Grau

15/06/2023

Olá, galera! Nessa aula, veremos tudo que você precisa saber sobre função de 2º grau (ou quadrática).

Parte I - Pra começo de conversa...

Função quadrática é toda função que pode ser escrita da seguinte forma:

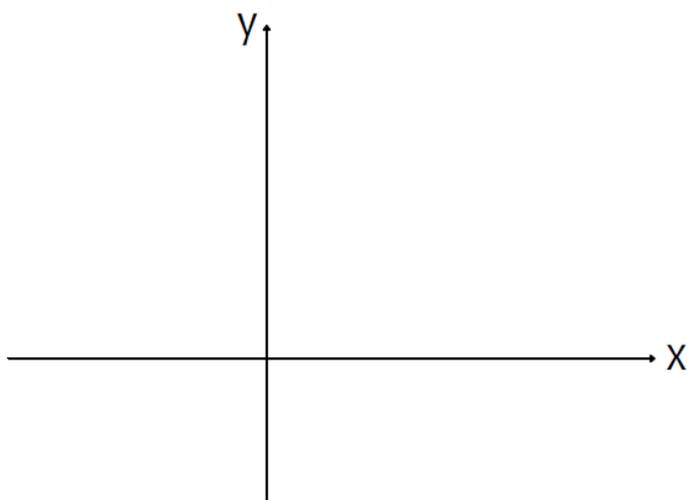
$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Porém, existe uma forma alternativa e importante:

Vamos ver alguns exemplos de função de segundo grau.

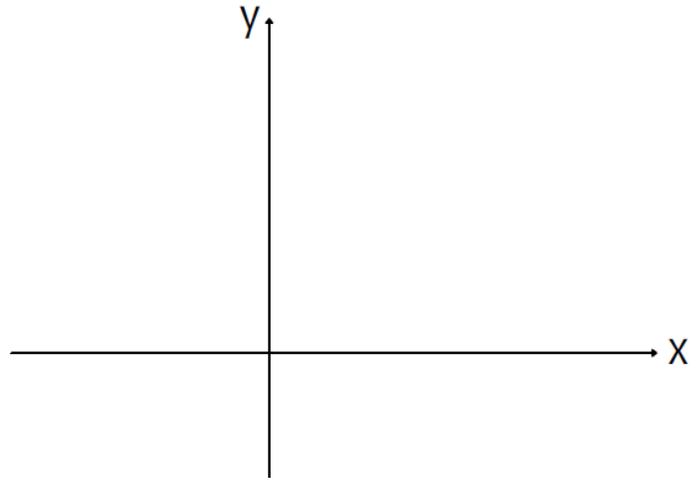
$$f(x) = x^2$$

x	f(x)



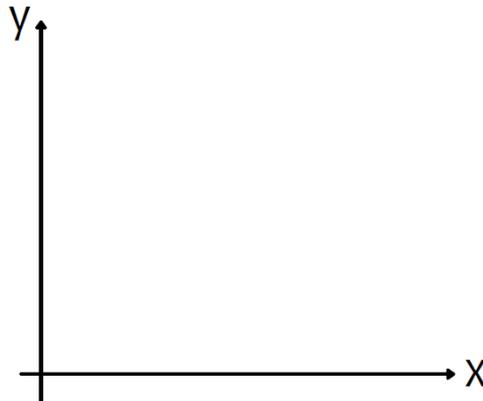
$$f(x) = -x^2 + 9$$

x	f(x)



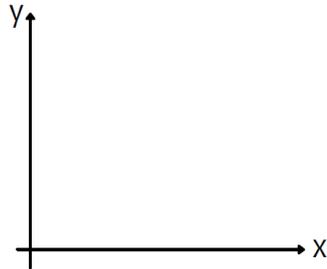
Para facilitar a montagem do gráfico e a resolução dos exercícios, existem duas coisas muito importantes que você precisa saber.

1 - O coeficiente 'c' indica o valor de y no qual a parábola corta o eixo y.



2 - O sinal do coeficiente "a" nos dá a concavidade da parábola.

$$a > 0$$



$$a < 0$$



Parte II - Como montar o gráfico

Com o que vimos até aqui, já temos uma noção de como montar o gráfico de uma função quadrática. Porém, existem três pontos importantíssimos da função de 2º grau que ainda não vimos: as duas raízes e o vértice

Raízes da função

São os pontos da parábola para os quais $f(x) = 0$. Isto é, são os pontos que cortam o eixo x.

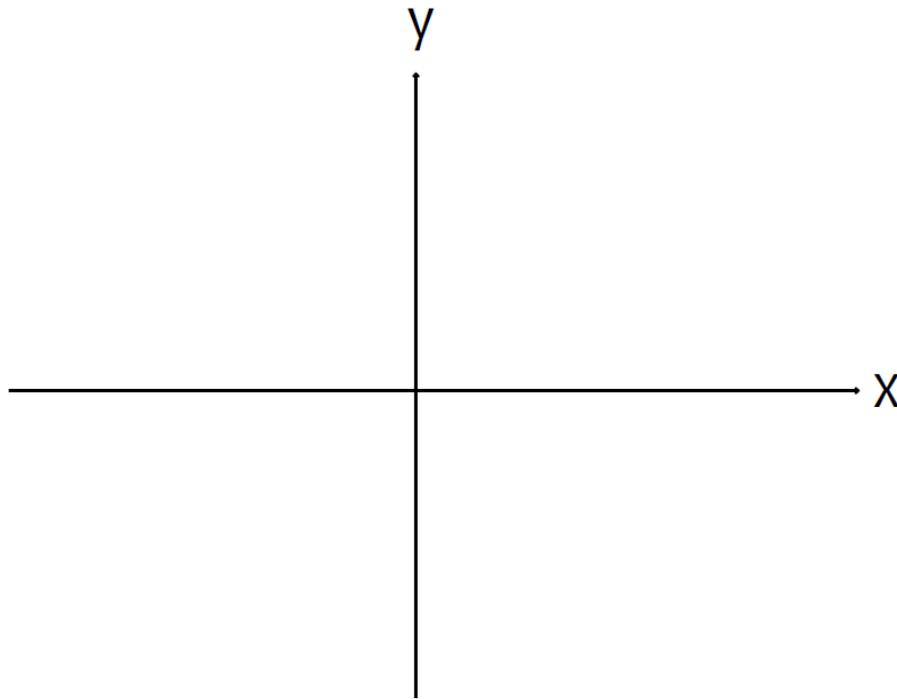
Exemplo:

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

a) determine onde a parábola corta o eixo y e a concavidade da parábola.

b) determine os valores de x que tornam $f(x) = 0$.

c) esboce o gráfico da função.



Vértice da Parábola

O ponto extremo da parábola (o mais alto ou o mais baixo) é chamado de vértice. Em algumas questões, o ENEM pede que você calcule as coordenadas do vértice.

Exemplo: determine as coordenadas do vértice da seguinte parábola.

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

Parte III - Questões do ENEM

Questão 1 - ENEM 2016

Um túnel deve ser lacrado com uma tampa de concreto. A seção transversal do túnel e a tampa de concreto têm contornos de um arco de parábola e mesmas dimensões. Para determinar o custo da obra, um engenheiro deve calcular a área sob o arco parabólico em questão. Usando o eixo horizontal no nível do chão e o eixo de simetria da parábola como eixo vertical, obteve a seguinte equação para a parábola: $y = 9 - x^2$, sendo x e y medidos em metros.

Sabe-se que a área sob uma parábola como esta é igual a $2/3$ da área do retângulo cujas dimensões são, respectivamente, iguais à base e à altura da entrada do túnel.

Qual é a área da parte frontal da tampa de concreto, em metro quadrado?

- A) 18
- B) 20
- C) 36
- D) 45
- E) 54

ENEM 2016 PPL

Para evitar uma epidemia, a Secretaria de Saúde de uma cidade dedetizou todos os bairros, de modo a evitar a proliferação do mosquito da dengue. Sabe-se que o número f de infectados é dado pela função $f(t) = -2t^2 + 120t$ (em que t é expresso em dia e $t = 0$ é o dia anterior à primeira infecção) e que tal expressão é válida para os 60 primeiros dias da epidemia.

A Secretaria de Saúde decidiu que uma segunda dedetização deveria ser feita no dia em que o número de infectados chegasse à marca de 1 600 pessoas, e uma segunda dedetização precisou acontecer.

A segunda dedetização começou no

- A) 19º dia.
- B) 20º dia.
- C) 29º dia.
- D) 30º dia.
- E) 60º dia.

ENEM 2013

Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão $L(x) = -x^2 + 12x - 20$, onde x representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo.

Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a

- A) 4
- B) 6
- C) 9
- D) 10
- E) 14



Gabaritos:

Questão 1 - C

Questão 2 - B

Questão 3 - B



 mesalvaoficial | mesalvamed

 mesalva | mesalvamedicina

 mesalvaoficial

mesalva.com/medicina