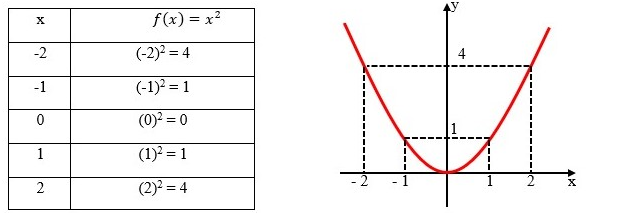
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MATEMÁTICA – 9º ANO** |  | |
| 5ª SEMANA - 2º CORTE |
| Tema / Conhecimento: Funções: representações numérica, algébrica e gráfica: Função do 2° Grau / Função do 1° Grau: gráfico/Função do 2° Grau: gráfico /Cálculo de máximos ou de mínimos | | |
| Habilidade: (EF09MA06-G) Estabelecer o valor de máximo ou de mínimo de uma função quadrática, através do cálculo das coordenadas do vértice da parábola associada no plano cartesiano, para resolver problemas significativos como determinar o custo mínimo para a confecção de uma certa quantidade de produtos, encontrar a altura máxima obtida por um objeto lançado verticalmente para cima, entre outros. | | |
| NOME: | | DATA: |
| UNIDADE ESCOLAR: | | |

**Função Quadrática:** Uma aplicação f de em recebe o nome de função quadrática ou do 2º grau quando associa a cada o elemento (ax2 + bx + c) , em que a, b e c são números reais dados e a diferente de 0.

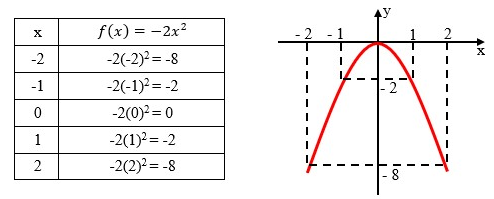
Exemplos de funções quadráticas:

**Gráfico:** O gráfico da função quadrática é uma parábola. Vamos construir o gráfico da função



4

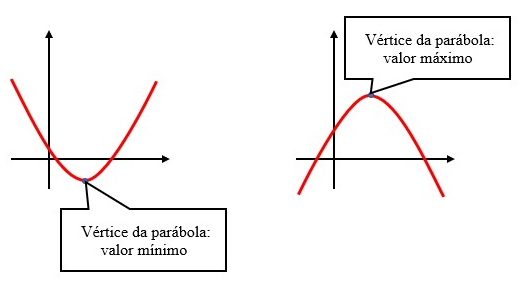
Agora vamos construir o gráfico da função



Perceba que o gráfico da função possui a concavidade voltada para cima e o gráfico da função possui a concavidade voltada para baixo. Quem determina essa concavidade é o valor do coeficiente que multiplica x2. Se esse número for positivo, concavidade voltada para cima e se for negativo, concavidade voltada para baixo.



**Coordenadas do vértice:** O vértice da parábola é o ponto onde a parábola troca o seu ramo, e vamos representá-lo por (V). Os pontos mínimo e de máximo são calculados pelas coordenadas do vértice.

****

Para determinarmos os valores de x e y do vértice utilizaremos as seguintes fórmulas,

Portanto o vértice é dado pelas coordenadas,

Exemplo 01. Determine as coordenadas do vértice da parábola definida pela função .

Resolução:

1º passo: Identificar os coeficientes

a = 1

b = - 2

c = - 5

2º passo: Calcular o x do vértice.

3º passo: Calcular o y do vértice.

4º passo: Escrever as coordenadas do vértice.

Exemplo 02. A dona de uma loja observou que o lucro (L) de sua loja dependia da quantidade de clientes (c) que frequentava o mesmo diariamente. Um matemático analisando a situação estabeleceu a seguinte função:

L(c) = – c² + 60c – 500

Qual seria o número de clientes necessário para que a dona da loja obtivesse o lucro máximo em seu estabelecimento?

(A) 28

(B) 29

(C) 30

(D) 32

(E) 34

Resolução: Perceba que o exercício pede para determinar a quantidade de clientes para que o lucro seja máximo. Note ainda que o ***c*** está representando o ***x*** e ***L(c)*** está representando o *y*. Basta calcularmos o x do vértice.

Logo, o número de clientes necessário para que a dona da loja obtenha o lucro máximo em seu estabelecimento é igual a 30.

Quer saber mais sobre função quadrática? Se possível, assista aos vídeos:

<https://youtu.be/1cqNdPSB_nY?list=PLEfwqyY2ox878_BhtQEeE1fajo7AJUBdZ> e https://youtu.be/iAKFxIXT6K8

**ATIVIDADES**

01 - A respeito da função f(x) = – 4x2 + 100, determine o resultado da soma entre as coordenadas x e y do vértice.

02 - A equação da trajetória parabólica do salto de uma pulga é dada por f(x) = –x2 + 4x. Essa pulga salta no ponto de origem do sistema de coordenadas cartesianas. Qual é, em decímetros, a altura máxima atingida pela pulga?

03 – Dada a função T(h) = –h2 + 22h – 85, em que h representa as horas do dia e T a temperatura. Calcule a temperatura máxima.

04 - Em uma empresa, o número de unidades diárias vendidas, x dias após o lançamento de um produto, pode ser modelado pela fórmula y = –x2 + 60x + 100, em que x = 0 é o dia do lançamento. Após atingir o maior número de unidades vendidas desse produto em um único dia, a fórmula deixa de ser válida e o número de produtos vendidos a cada dia começa a diminuir até que o produto deixa de ser vendido. Determine o número de dias, incluindo o dia do lançamento, até que o produto atinja o maior número de unidades diárias vendidas.

05 - Uma indústria produz *x* unidades por dia de um determinado produto que é vendido em sua totalidade a um preço de R$ 80,00 a unidade. O custo total para a produção diária de *x* unidades é igual a C (x) = x2 + 20x + 500. Para que a indústria tenha um lucro diário *L* máximo, qual deve ser o número de unidades produzidas e vendidas por dia?

06 - Uma bola é lançada verticalmente para cima, a partir do solo, tem sua altura h (em metros) expressa em função do tempo t (em segundos), decorrido após o lançamento, pela lei *h(t)* = 80*t –* 10*t*2. Determine a altura máxima atingida pela bola.

07 – Determine o valor máximo da função y = 50t – 0,25t2

08 - Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão L(x) = –x2 + 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. Determine quantos bonés dever ser empacotados para que o lucro seja máximo.

Respostas

01)

Portanto

02)

03)

04)

Como devemos incluir o dia do lançamento, teremos um total de 31 dias.

05)

Temos que o lucro é dado pela diferença entre o preço de venda e o preço de custo, ou seja,

Para determinarmos a quantidade de unidades produzidas, basta calcular o x do vértice.

06)

07)

08)