Função do 2º Grau

Equação do segundo grau:

Chama-se equação do 2º grau toda sentença da forma: $ax^2 + bx + c = 0$, com $a, b, c \in \mathbb{R}$ $e\, a \neq 0$

Fórmula resolvente (BHÁSKARA): $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, onde $b^2 - 4ac = \Delta$

Observe que $b^2 - 4ac$, é um número REAL que pode ser: positivo, nulo ou negativo.

A soma das raízes de uma equação do segundo é igual a $\dfrac{-b}{a}$

O produto das raízes de uma equação do segundo grau é igual a $\dfrac{c}{a}$

Obs. É importante saber resolver (quando possível) uma equação do segundo grau por **soma** e **produto** de suas RAÍZES!

<u>Função do segundo grau:</u>

A função do segundo grau, tem o formato da equação do segundo grau, observe:

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

GRÁFICO: o gráfico de toda função do segundo grau é uma parábola, com a concavidade voltada para cima ou para baixo (dependendo do sinal do a)

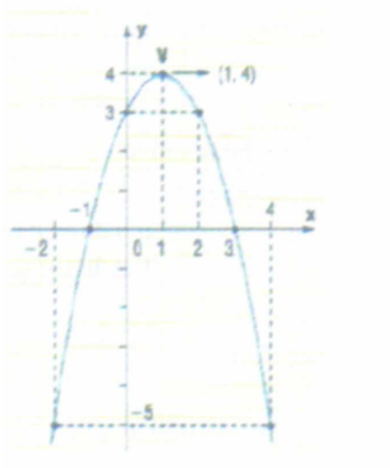
A seguir, apresentaremos os seis modelos de um gráfico de uma função do segundo grau.

Alunos, é determinante o bom entendimento dos aspectos gráficos!, pois para MAXIMIZAR ou MINIMIZAR situações problemas, teremos que analisar os gráficos!

Observe este gráfico:

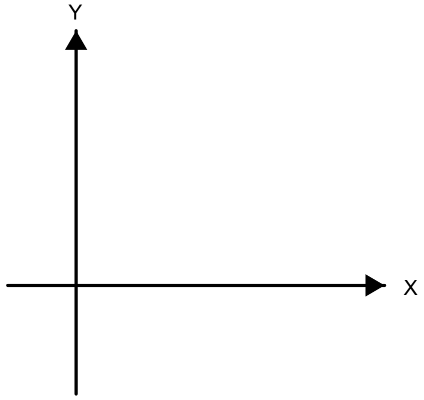
$f(x) = -x^2 + 2x + 3$

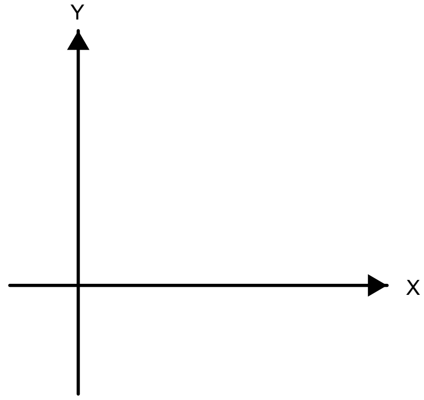
X	Y
- 2	
- 1	
0	
1	
2	
3	
4	

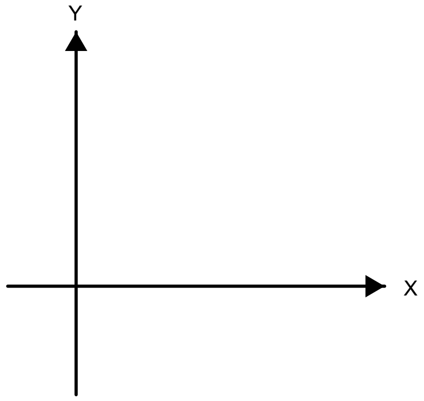


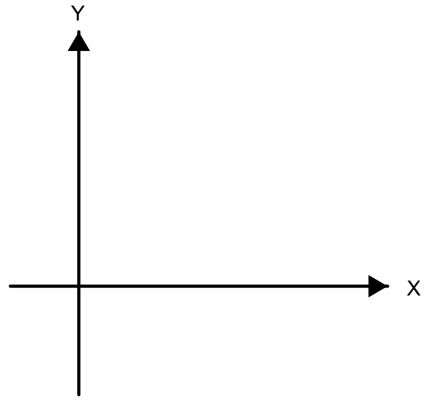
Seja a função:

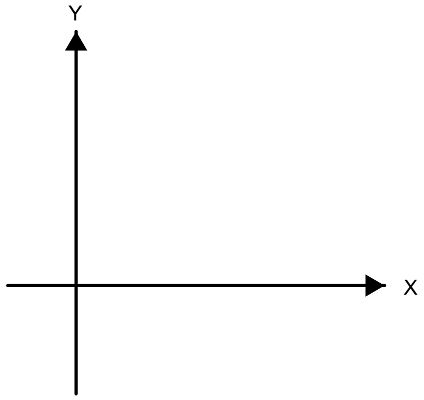
$y = ax^2 + bx + c$, então teremos seis parábolas - três com a concavidade para cima e outras três com a concavidade para baixo.

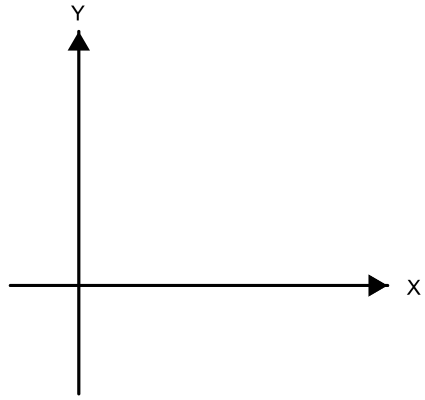












Obs. Pessoal, com um pequeno treinamento, faz-se um gráfico de uma parábola em alguns segundos!!!

Questões Anteriores do Teste ANPAD.

01. (Anpad) A empresa Asdrax possui 3.600 m de tela e quer cercar um terreno retangular que está à margem de um rio reto. Ela não precisa cercar ao longo do rio. As dimensões que **maximizam** a área do terreno que pode ser cercada são

a) 900 m e 1.800 m.
b) 900 m e 900 m.
c) 1.200 m e 1.200 m .
d) 1.000 m e 1.600 m.
e) 800m e 1.900 m.

02. (Anpad) Num vôo com capacidade para 100 pessoas, uma companhia aérea cobra R$ 200,00 por pessoa quando todos os lugares são ocupados. Se existirem lugares não ocupados, ao preço de cada passagem será acrescida a importância de R$ 4,00 por cada lugar não ocupado (por exemplo, se existirem 10 lugares não ocupados o preço de cada passagem será de R$ 240,00). Quantos devem ser os lugares não ocupados para que a empresa obtenha lucro Maximo?

03. (Anpad) Um citricultor estima que se 60 laranjeiras forem plantadas, a produtividade média por árvore será de 400 laranjas. Porém, a produtividade média decrescerá 4 laranjas por árvore, para cada árvore plantada a mais na mesma área. Quantas árvores deve o citricultor plantar para obter produtividade máxima em seu laranjal?

04. (Anpad) Um restaurante por quilo vende 100kg de comida por dia a R$ 12,00 o quilo. Uma pesquisa de opinião revelou que para cada real de aumento no preço, o restaurante perderia 10 clientes com um consumo médio de 500 gramas cada. Qual deve ser o valor do kg de comida para que o restaurante tenha a maior receita possível?

a) R$ 12,00
b) R$ 13,00
c) R$ 14,00
d) R$ 16,00
e) R$ 20,00

05. (Anpad) Uma indústria pode fabricar determinada peça de reposição a um custo de R$ 20,00 a unidade. É estimado que, se as peças são vendidas a x reais cada uma, então os consumidores comprarão ($120-x$) peças por mês. O preço de venda que proporciona lucro máximo no mês será:

a) R$ 20,00
b) R$ 40,00
c) R$ 60,00
d) R$ 70,00
e) R$ 100,00

06. (Anpad) O custo C, em reais, para se produzir n unidades de determinado produto é dado por:
$C = 2510 - 100n + n^2$.
Quantas unidades deverão ser produzidas para se obter o custo mínimo?

a) 30
b) 40
c) 50
d) 55
e) 60

07. (Anpad) Uma fábrica produz certo tipo de cadeira ao custo de R$ 30,00 cada. Se a fábrica vender (242-4q) cadeiras por mês, onde q é o preço em reais de cada cadeira, o valor de q para que a fábrica tenha lucro máximo é:

a) R$ 15,25
b) R$ 18,00
c) R$ 33,25
d) R$ 40,50
e) R$ 45,25

08. (Anpad) As fábricas Alfa e Beta produzem videocassetes. Os lucros dessas empresas são dados, respectivamente, por $L_\alpha(x) = 12\,000x - 100\,000 - 200x^2$ e $L_\beta(x) = 1000x + 20\,000$, onde x representa a quantidade vendida mensalmente e $0 \le x \le 60$. O lucro de Alfa supera o lucro de Beta quando a quantidade vendida no mês

a) é superior a 15
b) é inferior a 40
c) é superior a 10 e inferior a 50
d) é superior a 15 e inferior a 40
e) é inferior a 10 e superior a 50

09 . (Anpad) O lucro de uma empresa é dado pela expressão $L(x) = 200(x-20)(4-x)$, em que x é a quantidade de produtos vendidos. Diante disso, pode-se afirmar que

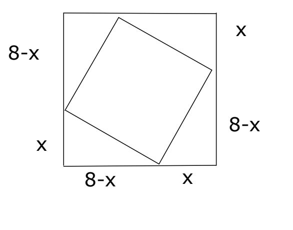
a) o lucro é máximo para x igual a 24
b) o lucro é positivo para x maior que 12
c) o lucro é negativo para x menor que 14
d) o lucro é positivo para x entre 4 e 20
e) o lucro é positivo para qualquer valor de x

10. (Anpad) Numa fábrica de vassouras, o lucro diário é dado pela fórmula $L(x) = 8x - 1040$, sendo L o lucro e x a quantidade de vassouras vendidas. A menor quantidade de vassouras vendidas por dia que garante lucro para a fábrica é:

a) 113
b) 120
c) 131
d) 149
e) 151

11. Na figura abaixo tem-se um quadrado inscrito em outro quadrado. Pode-se calcular a área do quadrado interno (*A*), subtraindo-se da área do quadrado externo as áreas dos 4 triângulos. Feito isso,verifica-se que *A* é uma função da medida *x*. O valor mínimo de *A* é:
obs. As medidas estão em centímetros.

a) 16 cm²
b) 24 cm²
c) 28 cm²
d) 32 cm²
e) 48 cm²



12. (Anpad) Sejam x a quantidade e p o preço, em reais de um produto. Se a equação de demanda for $x = -p^2 + 2p + 50$ e a equação de oferta for $x = p^2 - 4p - 30$, então o preço de equilíbrio é:

a) R$ 5,00
b) R$ 8,00
c) R$ 10,00
d) R$ 13,33
e) R$ 40,00

13. (Anpad) A inequação $(x-1)(2-x) \geq 0$ é satisfeita se:

a) $x \leq 1$ ou $x \geq 2$
b) $1 \leq x \leq 2$
c) $x \leq 2$
d) $x \geq 2$
e) $x \geq 1$

14. A empresa Vax fabrica um determinado produto. Se o lucro da produção de x unidades é dado por $L(x) = 6(-x - 3)(x - 67)$, quantas unidades a fábrica deveria produzir para obter o lucro máximo?

a) 213
b) 85
c) 35
d) 32
e) 18

15. Ana foi a um atacadista que, para calcular o preço unitário, em reais, de um produto, usa a fórmula $p = \frac{84}{n} + 10$, na qual n é o número de unidades adquiridas. O preço unitário na compra de 14 unidades desse produto e o número máximo de unidades que poderá adquirir com R$ 780,00 são, respectivamente,

a) R$ 16,00 e 59.
b) R$ 16,00 e 69.
c) R$ 16,00 e 70.
d) R$ 17,00 e 69.
e) R$ 17,00 e 70.

16. Uma empresa produz um determinado produto com um custo fixo de R$ 2400,00 e com um custo variável médio de R$ 40,00 por unidade. O produto é vendido por R$ 70,00 a unidade. A função que expressa o lucro L em função da quantidade q produzida para $q \geq 0$ é

a) $L = q^2 - 80.$
b) $L = 30q^2 - 2400.$
c) $L = 40q - 2470.$
d) $L = 70 - 2440q.$
e) $L = 30q - 2400.$