

# FUNÇÕES LINEARES

Matemática Aplicada à Computação

Priscila Louise Leyser Santin  
[priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br](mailto:priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br)

# DEFINIÇÃO

- Função polinomial do 1º grau
  - ✓ Também conhecida como **função afim**

$$f(x) = ax + b, \text{ com } a \neq 0$$

- $a \rightarrow$  coeficiente de  $x$
- $b \rightarrow$  termo constante

# DEFINIÇÃO

## Exemplo:

Uma firma que conserta televisores cobra de visita uma taxa fixa de R\$ 40,00 mais R\$ 10,00 por hora de mão-de-obra. Sabendo-se que o preço a ser pago pelo conserto de um televisor é dado em função do número de horas de trabalho, encontre essa função. Quanto pagará um cliente por um conserto que durou 3 horas para ser realizado?

# REPRESENTAÇÃO TABULAR

- A partir da tabela podemos determinar a função correspondente
- A tabela de valores poderá ter 2 ou 3 colunas
  - ✓ 1ª coluna → valores da variável  $x$
  - ✓ 2ª coluna → valores da função  $f(x)$  ou  $y$
  - ✓ 3ª coluna → pares ordenados  $(x, f(x))$  ou  $(x, y)$
- A tabela de valores é uma ferramenta auxiliar para a construção do gráfico da função

# REPRESENTAÇÃO TABULAR

## Exemplo:

Preencha a tabela abaixo de forma a determinar os pares ordenados que transformam a função verdadeira.

$x$	$f(x) = x - 3$	$(x, f(x))$
-5		
0		
10		

# REPRESENTAÇÃO TABULAR

## Exemplo:

Para levar uma carga de caminhão dentro de um Estado, uma transportadora cobra R\$ 10,00 fixos mais R\$ 0,50 por quilo de carga. O preço do frete ( $f(x)$ ) é função da massa em quilogramas ( $x$ ) da carga. Construa uma tabela de valores para o transporte de 10 *kg*, 20 *kg*, 50 *kg*, 80 *kg* e 100 *kg*.

Massa (kg)	Valor do Frete (R\$)	$(x, f(x))$

# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

- A partir de um gráfico de função pode-se determinar a função e seu comportamento
  - ✓ Crescente  $\rightarrow a > 0$
  - ✓ Decrescente  $\rightarrow a < 0$
  - ✓ Contínuo  $\rightarrow a = 0$
- É necessário e suficiente apenas 2 pontos, distintos, para determinarmos uma reta e esta reta será única, gerando o gráfico

# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

## Exemplos:

Construa, num sistema de eixos ortogonais, o gráfico das funções:

a)  $f(x) = 2x - 3$

b)  $f(x) = -x + 1$



# EXERCÍCIO DE FIXAÇÃO

Construa, num sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, o gráfico da função

$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{se } x \geq 0 \\ x + 2, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

# FUNÇÕES QUADRÁTICAS

Matemática Aplicada à Computação

Priscila Louise Leyser Santin  
[priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br](mailto:priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br)

# DEFINIÇÃO

- Função polinomial do 2º grau

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \text{ com } a \neq 0$$

- $a \rightarrow$  coeficiente de  $x^2$
- $b \rightarrow$  coeficiente de  $x$
- $c \rightarrow$  termo constante

***Se  $f(x) = 0 \Rightarrow ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow$  equação de 2º grau***

# EQUAÇÕES DO 2º GRAU...*Resolvendo*

## *FÓRMULA DE BHASKARA*

- Discriminante (delta):

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Bhaskara:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

# EQUAÇÕES DO 2º GRAU...*Resolvendo*

## FÓRMULA DE BHASKARA

- Raízes da Equação:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow \begin{cases} x' = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \\ x'' = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases}$$

- Se  $\Delta > 0 \Rightarrow$  há duas raízes distintas para a equação ( $x'$  e  $x''$ )
- Se  $\Delta = 0 \Rightarrow$  há duas raízes iguais para a equação ( $x' = x''$ )
- Se  $\Delta < 0 \Rightarrow$  não há raízes para a equação

# EQUAÇÕES DO 2º GRAU...*Resolvendo*

## *FÓRMULA DE BHASKARA*

### *Exemplo:*

Resolva a seguinte equação do 2º grau:  $x^2 - 5x + 6 = 0$

# EQUAÇÕES DO 2º GRAU...*Resolvendo*

## *FÓRMULA DE BHASKARA*

### *Exemplos:*

Resolva as seguintes equações do 2º grau:

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$2x^2 - 6x = 0$$

# EQUAÇÕES DO 2º GRAU...*Relembrando*

## Relações entre os Coeficientes e as Raízes da Equação do 2º Grau

SE  $\Delta \geq 0$

- A soma das raízes ou seja,  $x' + x'' = \frac{-b}{a}$
- O produto das raízes, ou seja,  $x' \cdot x'' = \frac{c}{a}$



# FUNÇÃO QUADRÁTICA

## Exemplo:

Escreva uma função do segundo grau cujas raízes sejam 4 e  $-1$

*Se tivesse sido atribuído a outro valor qualquer (diferente de 1), os valores de b e c mudariam mas, ainda assim, seria encontrada uma função cujas raízes são 4 e -1.*

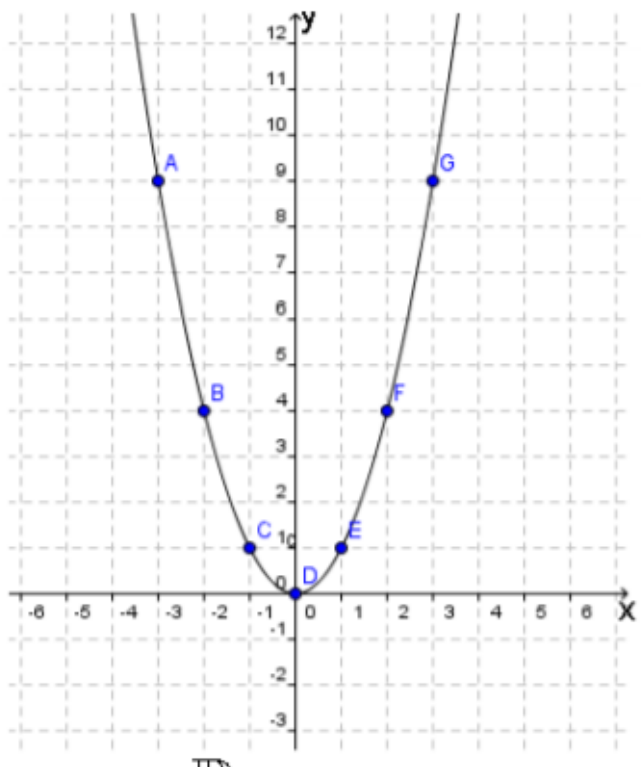
# FUNÇÃO QUADRÁTICA

## Exemplo:

Escreva uma função do segundo grau cujas raízes sejam 4 e 5

# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

- O gráfico de uma função quadrática é uma parábola

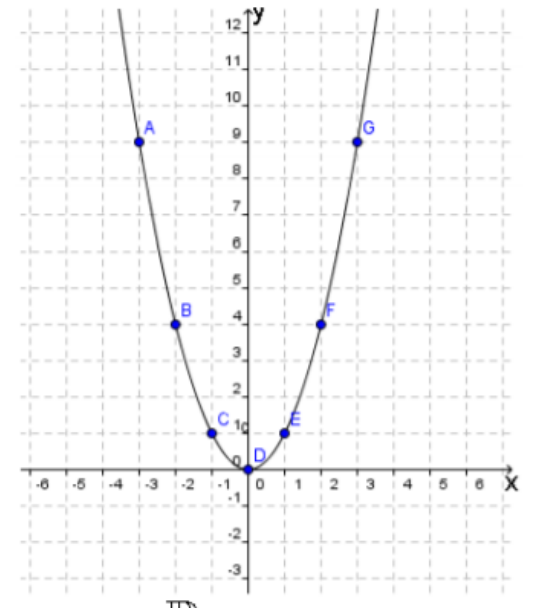


# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

## VÉRTICE

- O ponto  $V$  é chamado de vértice da parábola e está localizado sobre o eixo de simetria da parábola
- As coordenadas do vértice da parábola, são:

$$V = \left( -\frac{b}{2a}; \frac{-\Delta}{4a} \right)$$



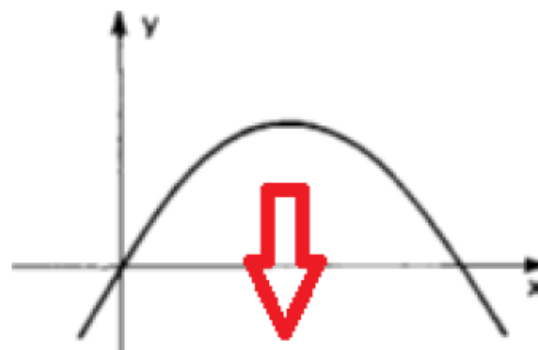
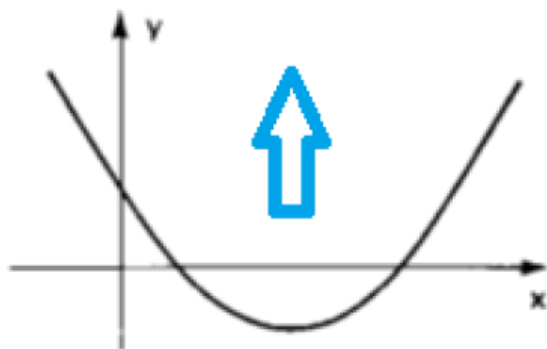
# REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

## CONCAVIDADE

- Dada a função  $y = ax^2 + bx + c$

➡ Se  $a > 0$  → concavidade para cima

➡ Se  $a < 0$  → concavidade para baixo



# FUNÇÃO QUADRÁTICA

## Exemplo:

Determine o vértice da parábola e aponte a direção da concavidade da parábola para a função  $f(x) = x^2 - 2x + 2$

# FUNÇÃO QUADRÁTICA

## Exemplo:

Determine o vértice da parábola e aponte a direção da concavidade da parábola para a função  $f(x) = -x^2 + 4x$

# EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1) Obtenha uma função do segundo grau cujos zeros sejam:

a) 3 e 4  $\Rightarrow f(x) = x^2 - 7x + 12$

b) -1 e 2  $\Rightarrow f(x) = x^2 - x - 2$

2) Determine as raízes, o vértice da parábola e aponte a direção da concavidade da parábola para a função  $f(x) = x^2 - 3x + 2$



Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Gestão de Tecnologia da Informação

# Matemática Aplicada à Computação

Priscila Louise Leyser Santin  
[priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br](mailto:priscila.santin@prof.unidombosco.edu.br)