

Módulo 03 – Expressões algébricas. Produtos notáveis. Fatoração. Equações do primeiro e segundo grau.

Objetivos:

- Conceituar variáveis.
- Enumerar as propriedades operacionais das expressões algébricas.
- Fatorar expressões algébricas.
- Simplificar expressões algébricas.
- Aplicar as propriedades operacionais dos números no desenvolvimento de expressões algébricas.
- Enumerar os principais produtos notáveis.
- Utilizar os conceitos e as propriedades operacionais dos números na resolução de problemas.

3 – Expressões algébricas.

As expressões que apresentam letras, além de operações e números são chamadas **expressões algébricas**.

As letras são as variáveis.

Exemplo: Uma pessoa ganha R\$ 20,00 por dia de trabalho. Quanto essa pessoa ganhará por um certo número de dias trabalhado?

Para calcular quanto essa pessoa ganhará, podemos escrever a expressão algébrica:

$$20 \cdot x$$

Observações:

1º) Nas expressões algébricas o sinal de multiplicação é opcional, veja:

$3 \cdot x$	se escreve	$3x$
$a \cdot b \cdot x$	se escreve	abx

2º) Podemos ter expressões algébricas com uma variável, com mais de uma variável ou ainda sem variável:

$2xy$	expressão com duas variáveis:	x e y
$5a^2 b c^3$	expressão com três variáveis:	a , b e c
125	expressão sem variável.	

3.1 – Valor numérico de uma Expressão algébrica.

Valor numérico da expressão é o resultado encontrado quando substituímos as variáveis de uma expressão por números e efetuamos as operações indicadas.

Exemplo: O valor numérico da expressão $5x + 4$ para $x = 2$, é:

$$5 \cdot 2 + 4 = 10 + 4 = 14$$

A parte numérica de um monômio é o **coeficiente** e a outra parte formada por letras é a parte

literal.

Dois ou mais monômios que possuem a mesma parte literal e coeficientes diferentes são chamados de **monômios semelhantes**.

Só podemos somar ou subtrair monômios que sejam semelhantes

Exemplo: $4xy + 7xy - 5xy =$
 $(4 + 7 - 5) xy =$
 $6xy$

Exemplo: $a + 2a + 3a - 5a =$
 $6a - 5a =$
 $1a = a$

Exemplo: $a + 2b + 3a - 5b =$
 $a + 3a + 2b - 5b =$
 $4a - 3b$

Exemplo: $a + 2(a+3b) - 5(a - b) =$
 $a + 2a + 6b - 5a + 5b =$
 $a + 2a - 5a + 6b + 5b =$
 $3a - 5a + 11b =$
 $- 2a + 11b$

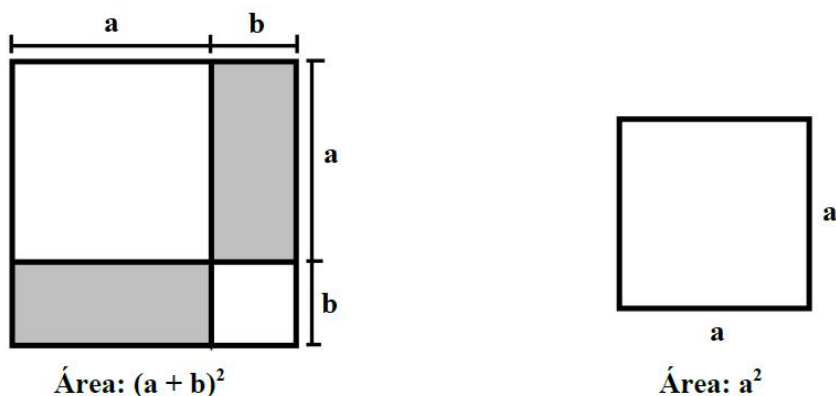
Exemplo: $(a + 2b)(a+3b) - (5 - a)(a - b) =$
 $a(a+3b) + 2b(a+3b) - [5(a - b) - a(a - b)] =$
 $a^2 + 3ab + 2ab + 6b^2 - [5a - 5b - a^2 + ab] =$
 $a^2 + 3ab + 2ab + 6b^2 - 5a + 5b + a^2 - ab =$
 $2a^2 + 4ab + 6b^2 - 5a + 5b$

Exemplo: Determine o valor numérico da expressão $x^3y^2 - x^2 + y^3$, para $x = 2$ e $y = -1$

$$x^3y^2 - x^2 + y^3$$
$$x = 2 \text{ e } y = -1 \quad \Rightarrow \quad 2^3(-1)^2 - 2^2 + (-1)^3 =$$
$$8 \cdot 1 - 4 + (-1) =$$
$$8 - 4 - 1 =$$

3.2 – Produtos notáveis.

3.2.1 – Primeiro Produto notável.



Área: $(a + b)^2$

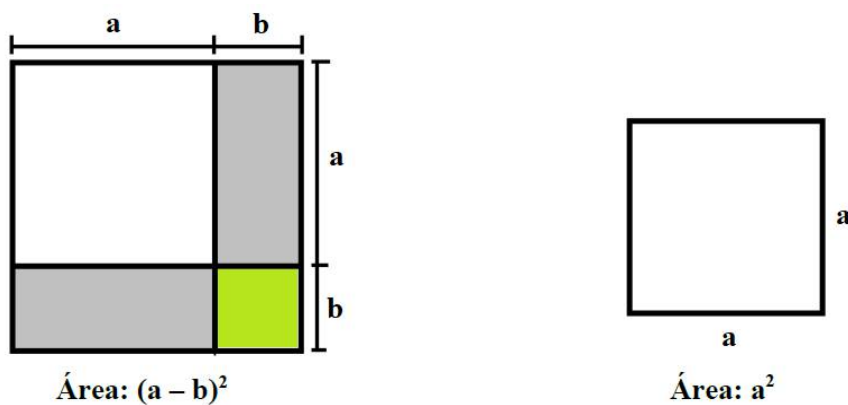
Área: a^2

$$(a + b)^2 = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

O quadrado da soma de dois termos é igual ao quadrado do 1º termo, mais duas vezes o produto do 1º pelo 2º, mais o quadrado do 2º termo.

Exemplo: $(3x + 4y)^2 =$
 $(3x)^2 + 2(3x)(4y) + (4y)^2 =$
 $9x^2 + 24xy + 16y^2$

3.2.2 – Segundo Produto notável.



Área: $(a - b)^2$

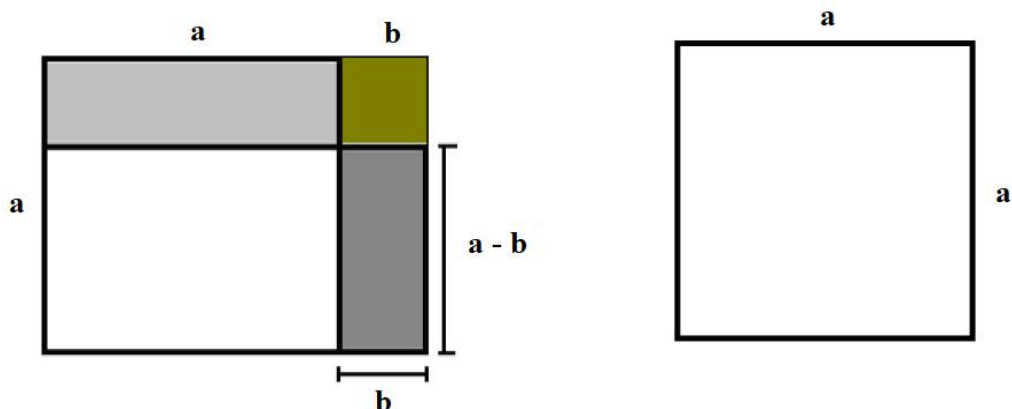
Área: a^2

$$(a - b)^2 = a^2 - ab - ab + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

O quadrado da diferença de dois termos é igual ao quadrado do 1º termo, menos duas vezes o produto do 1º pelo 2º, mais o quadrado do 2º termo.

Exemplo: $(3x - 4y)^2 =$
 $(3x)^2 - 2(3x)(4y) + (4y)^2 =$
 $9x^2 - 24xy + 16y^2$

3.2.3 – Terceiro Produto notável.



Área: $(a - b)(a + b)$

Área: a^2

$$(a - b)(a + b) = a^2 - ab + ab - b^2 = a^2 - b^2$$

O produto da soma pela diferença de dois termos é igual ao quadrado do 1º termo menos o quadrado do 2º termo.

Exemplo: $(3x - 4y)(3x + 4y) =$
 $(3x)^2 - (4y)^2 =$
 $9x^2 - 16y^2$

Exercícios:

- 1) Determine o valor da expressão $2x^4 + 4x - 5$ com $x = 3$. R: 169
- 2) Calcule o valor da expressão $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 + xy - 3x - 3y}$ para $x = -2$ e $y = 4$. R: $-0,4$
- 3) Determine o valor da expressão $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ com $a = 64$ e $b = 36$. Resp.: $5/7$

Reduza os termos semelhantes nas seguintes expressões algébricas:

- 4) $6x + (2x - 4) - 2 =$ (R: $8x - 6$)
- 5) $7y - 8 - (5y - 3) =$ (R: $2y - 5$)
- 6) $4x - (-3x + 9 - 2x) =$ (R: $9x - 9$)
- 7) $3x - (-2x + 5) - 8x + 9 =$ (R: $-3x + 4$)
- 8) $4x - 3 + (2x + 1) =$ (R: $6x - 2$)
- 9) $(x + y) - (x + 2y) =$ (R: $-y$)
- 10) $(3x - 2y) + (7x + y) =$ (R: $10x - y$)
- 11) $-(8a + 4) - (3a + 2) =$ (R: $-11a - 6$)
- 12) $5a + (3a - 2) - (10a - 8) =$ (R: $-2a + 6$)
- 13) $6x + (5x - 7) - (20 + 3x) =$ (R: $8x - 27$)

- 14) $(x + y + z) + x - (3y + z) =$ (R: $2x - 2y$)
 15) $(m + 2n) - (r - 2n) - (n + r) =$ (R: $m + 3n - 2r$)
 16) $-(6y + 4x) + (3y - 4x) - (-2x + 3y) =$ (R: $-6y - 6x$)

Exemplos de fatoração utilizando fator comum em evidência:

- 17) $x^6 - 4x^4 + 4x^2 =$ (R: $x^2(x^2 - 2)^2$)
 18) $x^6 - 4x^4 =$ (R: $x^4(x + 2)(x - 2)$)
 19) $8x^4 + 12x^2y^2 =$ (R: $4x^2(2x^2 + 3y^2)$)
 20) Avaliar a expressão: $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + 2xy + y^2} : \frac{x - y}{x + y}$ (R: 1)
 21) Avaliar a expressão: $(\frac{2k - 1}{k + 1} - \frac{2k + 1}{k - 1}) : (1 + \frac{1}{k - 1})$ (R: $\frac{-6}{k + 1}$)
 22) Simplificar a expressão: $(\frac{x^2 - y^2}{3x^2y^2}) : (\frac{1 + 2x}{x} - \frac{2y - 1}{y})$ (R: $\frac{x - y}{3xy}$)
 23) Simplificar a expressão: $(\frac{1}{x - y} + \frac{1}{x + y}) : (\frac{(x + y)^2 - (x - y)^2}{(x + y)^2 - 2y(x + y)})$ (R: $\frac{1}{2y}$)
 24) Simplificar a expressão: $(\frac{x + y}{2x - 2y} - \frac{x - y}{2x + 2y} - \frac{2y^2}{y^2 - x^2})(\frac{1}{y} - \frac{1}{x})$ (R: $\frac{2}{x}$)

3.3 – Equações do 1º grau com uma variável

3.3.1 – Forma geral

Equação é toda sentença matemática aberta representada por uma igualdade, em que exista uma ou mais letras que representam números desconhecidos.

Exemplo: $x + 3 = 12 - 4$

Forma geral: $ax + b = 0$,

em que x representa a variável (incógnita) e a e b são números reais, com $a \neq 0$. Dizemos que a e b são os coeficientes da equação ($ax + b = 0$, é a forma mais simples da equação do 1º grau).

Exemplos:

- 01) $x - 4 = 2 + 7$ (variável x)
 02) $2m + 6 = 12 - 3$ (variável m)
 03) $-2r + 3 = 31$ (variável r)
 04) $5t + 3 = 2t - 1$ (variável t)
 05) $3(b - 2) = 3 + b$ (variável b)

$4 + 7 = 11$

(é uma igualdade, mas não possui uma variável, portanto não é uma equação do 1º grau)

$$3x - 12 > 13$$

(possui uma variável, mas não é uma igualdade, portanto não é uma equação do 1º grau)

Devemos observar duas partes em uma equação, o 1º membro à esquerda do sinal de igual e o 2º membro à direita do sinal de igual.

$$3x - 5 = 4(2x - 7)$$

Conjunto Solução: Conjunto formado por valores reais que tornam a sentença verdadeira. Representamos pela letra S.

Exemplo:

Dentre os elementos do conjunto $F = \{0, 2, 3, 6, 8, 9\}$, qual deles torna a sentença matemática $2x - 4 = 2$, verdadeira.

$$2(0) - 4 = 2 \quad \text{Falso}$$

$$2(2) - 4 = 2 \quad \text{Falso}$$

$$2(3) - 4 = 2 \quad \text{Verdadeiro}$$

$$2(6) - 4 = 2 \quad \text{Falso}$$

$$2(8) - 4 = 2 \quad \text{Falso}$$

$$2(9) - 4 = 2 \quad \text{Falso}$$

Devemos observar que o conjunto $S = \{3\}$

3.3.2 – Raiz da equação

Um dado número é chamado de raiz da equação, quando este torna a igualdade verdadeira.

Exemplo:

Vamos verificar se o número 4 é raiz da equação $9x - 4 = 8 + 6x$.

$$9(4) - 4 = 8 + 6(4)$$

$$36 - 4 = 8 + 24$$

$$32 = 32$$

3.3.3 – Resolvendo Equações do 1º grau

Resolver uma equação do 1º grau significa determinar a raiz ou conjunto solução dessa equação, caso exista solução.

Exemplo:

$$5x + 11 = -4$$

$$5x + 11 + (-11) = -4 + (-11)$$

$$5x = -15$$

$$5x \div 5 = -15 \div 5$$

$$x = -3$$

3.3.4 – Resolvendo equações pelo método prático:

Exemplo:

$$\begin{aligned}5x + 11 &= -4 \\5x &= -4 - 11 \\5x &= -15 \\x &= -\frac{15}{5} \\x &= -3\end{aligned}$$

Exemplos: Resolva as seguintes equações do 1º grau com uma variável.

$$\begin{array}{ll}01) & x + 5 = 8 \\02) & 13y - 16 = -3y \\03) & 3(t - 2) - (1 - t) = 13 \\04) & \frac{x}{4} - \frac{7}{10} = \frac{2x}{5} - 1 \\05) & 5z - 7 = 5z - 5 \quad (\text{Impossível}) \\06) & 5x - 4 = -(4 - 5x) \quad (\text{Indeterminado})\end{array}$$

Exercícios: Resolva as equações a seguir.

$$\begin{array}{ll}01) & 5(x+2) - 2(3x-1) = 13 \\02) & \frac{1}{2}(3x + 1) + \frac{1}{3}(x - 1) = 2 \\03) & x - \frac{x-2}{3} = 2 - \frac{2-x}{4} \\04) & \frac{x+3}{2} + \frac{x+4}{3} + \frac{x+5}{4} = 16 \\05) & 10y - 5(1+y) = 3(2y-2) - 20 \\& \text{Resp.: 21} \\06) & x(x+4) + x(x+2) = 2x^2 + 12 \\& \text{Resp.: 2} \\07) & \frac{x-5}{10} + \frac{1-2x}{5} = \frac{3-x}{4} \\& \text{Resp.: -21} \\08) & 4x(x+6) - x^2 = 5x^2 \\& \text{Resp.: 12} \\09) & 10 - (8x-2) = 5x + 2(-4x+1) \\& \text{Resp.: 2} \\10) & \frac{2(x+3)}{3} + \frac{5(2x-1)}{2} = 5x - \frac{1}{6} \\& \text{Resp.: 0,5}\end{array}$$

11) A soma de três números inteiros consecutivos é 360. Quais são esses números?

Resp.: 119, 120 e 121.

3.3.5 – Problemas envolvendo equações do primeiro grau:

1) O dobro de um número aumentado de 15, é igual a 45. Qual é esse número? (R: 15)

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

- 2) A soma de um número com o seu triplo é igual a 64. Qual é esse número? (R: 16)
- 3) A idade de um pai é igual ao triplo da idade de seu filho. Calcule essas idades, sabendo que juntos têm 72 anos. (R: 54 e 18)
- 4) Somando 15 anos ao dobro da idade de Sônia, obtemos 55 anos. Qual é a idade de Sônia? (R: 20)
- 5) O dobro de um número, diminuído de 4, é igual a esse número aumentado de 9. Qual é esse número? (R: 15)
- 6) O triplo de um número, menos 20, é igual ao dobro do número menos 1. Qual é esse número? (R: 19)
- 7) O quádruplo de um número, diminuído de 10, é igual ao dobro desse número, aumentado de 2. Qual é esse número? (R: 6)
- 8) O triplo de um número, menos 25, é igual ao próprio número mais 55. Qual é esse número? (R: 40)
- 9) Num estacionamento há carros e motos, totalizando 138. O número de carros é igual a 5 vezes o de motos. Quantos carros há no estacionamento? (R: 115)
- 10) A metade de um número somado com a sua quarta parte é igual a 48. Qual é esse número? (R: 64)
- 11) Um número mais sua metade é igual a 15. Qual é esse número?(R: 10)
- 12) A diferença entre um número e sua quinta parte é igual a 32. Qual é esse número? (R: 40)
- 13) O triplo de um número é igual a sua metade mais 10. Qual é esse número? (R: 4)
- 14) O dobro de um número menos 10, é igual à sua metade, mais 50. Qual é esse número? (R: 40)
- 15) Subtraindo 5 da terça parte de um número, obtém-se o resultado 15. Qual é esse número? (R: 60)
- 16) A diferença entre o triplo de um número e a metade desse número é 35 . Qual é esse número? (R: 14)
- 17) A metade dos objetos de uma caixa mais a terça parte desses objetos é igual a 25. Quantos objetos há na caixa? (R: 30)
- 18) Em uma fábrica, um terço dos empregados são estrangeiros e 72 empregados são brasileiros. Quantos são so empregados da fábrica? (R: 108)
- 19) Flávia e Silvia têm juntas 21 anos. A idade de Sílvia é $\frac{3}{4}$ da idade de Flávia. Qual a idade de cada uma? (R: 12 e 9)

20) A soma das idades de Carlos e Mário é 40 anos. A idade de Carlos é $\frac{3}{5}$ da idade de Mário. Qual a idade de Mário? (R: 25)

3.4 – Equações do 2º grau com uma variável. Resolução de problemas.

Objetivos:

- Conceituar e classificar equações do segundo grau.
- Resolver equações do segundo grau.
- Resolver problemas de equações do segundo grau.
- Resolver sistemas que se reduzem a equações do segundo grau.
- Equacionar e resolver problemas envolvendo sistemas de equações do segundo grau.

3.4.1 – Definição. Tipos de equações do 2º grau.

Equação é toda sentença matemática aberta representada por uma igualdade, em que exista uma ou mais letras que representam números desconhecidos.

Equação do 2º grau é toda equação que, após as simplificações, se apresenta na forma $ax^2 + bx + c = 0$, onde a, b e c são números reais quaisquer e $a \neq 0$.

Exemplos:

$$(1) \quad x^2 - 4x + 11 = -4$$
$$(2) \quad 3x^2 - 7x + 20 = 4x^2 + 5x - 7$$

Forma geral: $ax^2 + bx + c = 0$,

em que **x** representa a variável (incógnita) e **a**, **b** e **c** são números racionais, com **a** \neq **0**. Dizemos que **a**, **b** e **c** são os coeficientes da equação.

($ax^2 + bx + c = 0$, é a forma mais simples da equação do 2º grau).

Exemplos:

$$(1) \quad x^2 - 7x + 6 = 0$$
$$(2) \quad x^2 - 7x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 - 7x + 0 = 0$$
$$(3) \quad x^2 + 6 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 + 0x + 6 = 0$$
$$(4) \quad 3x^2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 3x^2 + 0x + 0 = 0$$

$4 + 7 = 11$, (é uma igualdade, mas não possui uma variável, portanto não é uma equação do 2º grau).

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

$3x - 12 = 13$, (possui uma variável, mas não é uma equação do 2º grau)

Devemos observar duas partes em uma equação, o 1º membro à esquerda do sinal de igual e o 2º membro à direita do sinal de igual.

$$3x^2 - 7x + 20 = 4x^2 + 5x - 7$$

Conjunto Solução: Conjunto formado por valores reais que tornam a sentença verdadeira. Representamos pela letra **S**.

Exemplo: Dentre os elementos do conjunto $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, qual deles torna a sentença matemática $x^2 - 7x + 6 = 0$, verdadeira?

$0^2 - 7 \times 0 + 6 = 6$	Errado
$1^2 - 7 \times 1 + 6 = 0$	Verdadeiro
$2^2 - 7 \times 2 + 6 = -4$	Errado
$3^2 - 7 \times 3 + 6 = -6$	Errado
$4^2 - 7 \times 4 + 6 = -6$	Errado
$5^2 - 7 \times 5 + 6 = -4$	Errado
$6^2 - 7 \times 6 + 6 = 0$	Verdadeiro
$7^2 - 7 \times 7 + 6 = 6$	Errado

Devemos observar que é o conjunto $S = \{1, 6\}$.

Classificação das equações do 2º grau.

Completa – Toda equação do 2º grau que se apresenta na forma

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{com } a, b, c \neq 0;$$

Incompleta – Toda equação do 2º grau que se apresenta na forma

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{com } a \neq 0 \quad \text{e}$$

$$b = 0 \quad \text{ou}$$

$$c = 0 \quad \text{ou}$$

$$b = 0 \text{ e } c = 0.$$

Exemplos:

- | | | | |
|-----|--------------------|-------------------|--------------------------------|
| (1) | $x^2 - 7x + 6 = 0$ | | Completa |
| (2) | $x^2 - 7x = 0$ | \Leftrightarrow | $x^2 - 7x + 0 = 0$ Incompleta |
| (3) | $x^2 + 6 = 0$ | \Leftrightarrow | $x^2 + 0x + 6 = 0$ Incompleta |
| (4) | $3x^2 = 0$ | \Leftrightarrow | $3x^2 + 0x + 0 = 0$ Incompleta |

3.4.2 – Raízes da equação do 2º grau.

Um dado número é chamado de raiz da equação, quando este torna a igualdade verdadeira.

Verificando se um dado número é raiz da equação:

Exemplos: Vamos verificar se os números 4, 5 e 6 são raízes da equação

$$\begin{aligned}x^2 - 7x + 6 &= 0. \\4^2 - 7 \times 4 + 6 &= 16 - 28 + 6 = -12 + 6 = -6 \quad (4 \text{ não é raiz}) \\5^2 - 7 \times 5 + 6 &= 25 - 35 + 6 = -10 + 6 = -4 \quad (5 \text{ não é raiz}) \\6^2 - 7 \times 6 + 6 &= 36 - 42 + 6 = -6 + 6 = 0 \quad (6 \text{ é raiz})\end{aligned}$$

3.4.3 – Resolvendo Equações do 2º grau. Determinação das raízes.

Resolver uma equação do 2º grau significa determinar as raízes ou o conjunto solução dessa equação, caso exista solução.

Exemplo: $x^2 - 6x + 9 = 0$

$$(x-3)^2 = 0$$

Observe que $(x-3)^2 = x^2 - 2 \times x \times 3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$

$$(x-3)(x-3) = 0$$
$$x-3 = 0 \quad \text{ou} \quad x-3 = 0$$
$$x' = 3 \quad \text{ou} \quad x'' = 3$$

3.4.4 – Revisando produtos notáveis:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

3.4.5 – Resolvendo equações do 2º grau incompletas

Exemplo: (1) $x^2 = 0$
 $x \times x = 0$
 $x = 0$ ou $x = 0$
 $x' = 0$ ou $x'' = 0$

Exemplo: (2) $x^2 - 6x = 0$
 $x(x-6) = 0$
 $x = 0$ ou $x-6 = 0$
 $x = 0$ ou $x = 6$
 $x' = 0$ ou $x'' = 6$

Exemplo: (3) $x^2 - 9 = 0$
 $(x+3)(x-3) = 0$
 $x+3 = 0$ ou $x-3 = 0$
 $x = -3$ ou $x = 3$
 $x' = -3$ ou $x'' = 3$

Exemplo: (4) $(x-3)^2 = 16$
 $(x-3)(x-3) = 16$
 $x-3 = 4$ ou $x-3 = -4$
 $x = 4+3$ ou $x = -4+3$
 $x' = 7$ ou $x'' = -1$

3.4.6 – Resolvendo equações do 2º grau completas

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Exemplo: (5) $x^2 + 6x = 16$
 $x^2 + 6x + 9 = 16 + 9$
 $(x+3)(x+3) = 25$
 $x+3 = 5$ ou $x+3 = -5$
 $x = 5-3$ ou $x = -5-3$
 $x' = 2$ ou $x'' = -8$

Exemplo: (6) $x^2 - 6x + 8 = 0$
Começamos completando o quadrado
 $a^2 = x^2 \implies a = x$
 $2ab = 6x \implies 2xb = 6x \implies b = 3 \implies b^2 = 9$
 $x^2 - 6x = -8$
 $x^2 - 6x + 9 = -8 + 9$
Portanto $x^2 - 6x + 9 = 1$ pode ser escrito como
 $(x-3)^2 = 1$ ou
 $x-3 = \pm 1$
 $x-3 = 1$ ou $x-3 = -1$
 $x' = 3+1$ ou $x'' = 3-1$
 $x' = 4$ ou $x'' = 2$

Utilizando a fórmula de Bháskara para resolver a equação: $Ax^2+Bx+C=0$

Uma equação do segundo grau tem a forma geral $Ax^2 + Bx + C = 0$, onde os coeficientes A, B e C, são constantes conhecidas e $A \neq 0$.

A equação pode ter no máximo duas soluções, dependendo do valor do discriminante

$$\Delta = B^2 - 4AC.$$

Se $\Delta = 0$ a equação tem uma única solução,

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Se $\Delta > 0$ a equação tem duas soluções distintas x' e x'' , e

Se $\Delta < 0$ a equação não tem solução.

Para obtermos as soluções da equação do segundo grau utilizamos a fórmula de Báskara

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{\Delta}}{2A}$$

Exemplo: (1) $x^2 - 6x + 8 = 0$

$$A=1 \quad B=-6 \quad C=8$$
$$\Delta = B^2 - 4AC$$
$$\Delta = (-6)^2 - 4 \times 1 \times 8$$
$$\Delta = 36 - 32$$
$$\Delta = 4$$
$$\sqrt{\Delta} = 2$$
$$x = \frac{-6 \pm 2}{2 \times 1}$$
$$x' = \frac{-6 + 2}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$
$$x'' = \frac{-6 - 2}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

Exercícios: Resolver as seguintes equações do 2º grau com uma variável.

01) $x^2 + 2x + 1 = 0$

02) $5x - 2x^2 - 1 = 0$

03) $2x^2 - 14x + 12 = 0$

04) $7x - x^2 - 10 = 0$

05) $5x^2 - x + 7 = 0$

06) $-x^2 + 25 = 0$

07) $3x^2 - 7x + 2 = 0$

08) $-x^2 + 4x - 4 = 0$

09) $x^2 - \frac{1}{4} = 0$

10) $-5x^2 + 10x = 0$

11) $5x^2 - 6x + 5 = 0$

12) $-x^2 - 4x - 4 = 0$

13) $5 + x^2 = 9$

14) $7x^2 - 3x = 4x + x^2$

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

15) $\frac{4}{x} + \frac{x}{2} = 3; x \neq 0$

16) $\frac{2x}{x-1} = \frac{5x+1}{(x-1)(x+2)} ; x \neq 1, x \neq -2$

17) $\frac{4x}{5} = \frac{5}{x}$

18) $3 + \frac{5}{x-2} = -\frac{x+1}{x}$

19) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} = \frac{3}{2}$

20) $\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2} = \frac{1}{2}$

Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fidefíco; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.

Sodré, Ulysses; Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior;
<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html> - Out/2007

A Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro – Telecurso 2000 -
www.passei.com.br/tc2000/matematica1

KlickEducação O Portal da Educação - <http://www.klickeducacao.com.br>

Exatas - <http://www.exatas.mat.br/index.htm>