UME Dr. José Carlos de Azevedo Junior

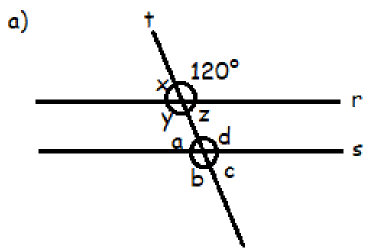
Período de 01/09/2021 à 17/09/2021

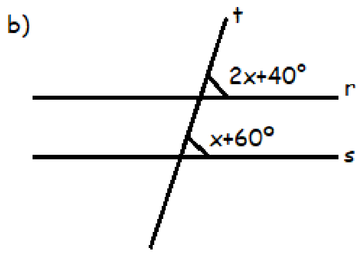
Nome: ____________________________ nº _____ 9º ano B

Prof. Cristiane Ramos Soares Almeida – Matemática.

ROTEIRO DE ESTUDOS / ATIVIDADES

1. Descubra a medida dos ângulos desconhecidos, sabendo que r//s e t é transversal:





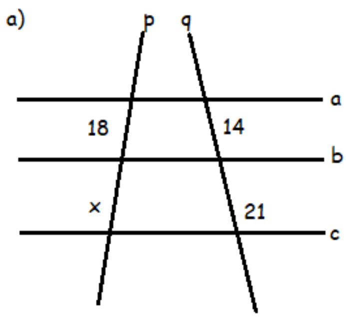
2. Sabendo que os segmentos são proporcionais, calcule o valor desconhecido x:

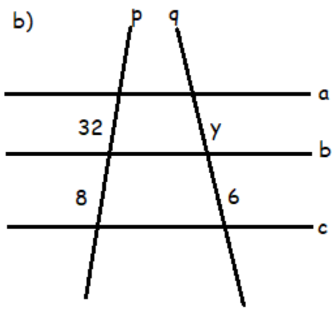
a) $\frac{x}{30} = \frac{10}{5}$

b) $\frac{24}{36} = \frac{48}{x}$

3. Uma casa tem 10 cm de comprimento em uma planta, mas na realidade ela mede 20 m de comprimento. Qual foi a escala usada nesta planta? Lembrar: Escala é a razão entre o comprimento no desenho e o comprimento real.

4. Em cada caso a seguir, a, b, c são retas paralelas. Determine o valor de x e y:





Equação do segundo grau

Equação do 2° grau em R, na incógnita *x*, é toda igualdade do tipo:

$$\mathbf{a}x^2+\mathbf{b}x+\mathbf{c}=0$$

ou redutível a esse tipo, onde *a*, *b* e *c* são números reais e a é não nulo.

A equação é chamada de 2° grau devido à incógnita *x* apresentar maior expoente igual a 2.

Quando b ≠ 0 e c ≠ 0 (*a* é sempre não nulo), a equação é chamada de completa.

Se *b = 0* e ou *c = 0*, a equação diz-se incompleta.

Exemplos

1. $3x^2 + 4x - 5 = 0$ é uma equação de 2° grau completa com $a = 3$, $b = 4$ e $c = -5$.
2. $x^2 + 5x = 0$ é uma equação de 2° grau completa com $a = 1$, $b = 5$ e $c = 0$.
3. $2x^2 - 9 = 0$ é uma equação de 2° grau completa com $a = 2$, $b = 0$ e $c = -9$.

4. $3x^2 = 0$ é uma equação de 2° grau completa com $a = 3$, $b = 0$ e $c = 0$.

RESOLUÇÃO DAS EQUAÇÕES INCOMPLETAS

Quando a equação de 2° grau é incompleta, sua resolução é bastante simples. Vamos analisar caso a caso.

1° caso: $b = 0$ e $c = 0$; temos então: ax2=0

Exemplo

$$3x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow S = \{0\}$$

2° caso: $c = 0$ e b ≠ 0; temos então: $ax^2+bx=0$

Exemplo

$$4x^2 - 24x = 0 \Rightarrow x \cdot (x-6) = 0 \Rightarrow S = \{0; 6\}$$

3° caso: $b = 0$ e c ≠ 0; temos então:

$$3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = \frac{12}{3} \Rightarrow$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{4} \Rightarrow x = \pm 2$$

$$S = \{-2; 2\}$$

Resolução das equações completas

A resolução da equação completa de 2° grau é obtida através da fórmula que foi demonstrada por Bhaskara, matemático hindu nascido no século XII; por meio da qual sabemos que o valor da incógnita que satisfaz a igualdade é:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$$

Fórmula de Bhaskara

O número b^2 – *4.a.c* chama-se discriminante da equação e é representado, geralmente, pela letra grega Δ (delta). Fazendo, então:

$$\Delta=b^2-4ac=0$$

reescrevemos as soluções da equação como segue:

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2a} \quad \text{ou} \quad x_2 = \frac{-b-\sqrt{b^2-4\cdot a\cdot c}}{2a}$$

Observação: A fórmula acima só se aplica quando Δ ≥ 0; quando ocorre Δ < 0, a equação não tem soluções reais.

Exemplos

1. Para a equação $x^2 - 5x + 6 = 0$, temos: a = 1, b = -5, c = 6

Portanto: $\Delta = b^2 - 4.a.c = (-5)^2 - 4.(1).(6) = 25 - 24 = 1$ e as raízes são:

$$\begin{cases} x_1 = \dfrac{-(-5)-\sqrt{1}}{2\cdot 1} = \dfrac{5-1}{2} = 2 \\ x_2 = \dfrac{-(-5)+\sqrt{1}}{2\cdot 1} = \dfrac{5+1}{2} = 3 \end{cases}$$

e o conjunto solução é S = {2, 3}

2. Para a equação $x^2 - 6x + 9 = 0$, temos: a = 1, b = -6, c = 9

Portanto: $\Delta = b^2 - 4.a.c = (-6)^2 - 4.(1).(9) = 36 - 36 = 0$ e as raízes são:

$$\begin{cases} x_1 = \dfrac{-(-6)-\sqrt{0}}{2\cdot 1} = \dfrac{6-0}{2} = 3 \\ x_2 = \dfrac{-(-6)+\sqrt{0}}{2\cdot 1} = \dfrac{6+0}{2} = 3 \end{cases}$$

e o conjunto solução é S = {3}

3. Para a equação $3x^2 + 4x + 5 = 0$, temos: a = 3, b = 4, c = 5

Portanto: $\Delta = b^2 - 4.a.c = (4)^2 - 4.(3).(5) = 16 - 60 = -44$.

Neste caso, como $\Delta < 0$ a equação não tem soluções reais. Logo, o conjunto solução é $S=\emptyset$.

Exercícios:

1. Identifique as equações do 2° grau:

a) $-4 + x^3 + 4x = 0$

b) $3x + 0,5x^2 = 8$

c) $(x-2)^2 = 5$

d) $(2x^2 - 3)^2 + 4 = x^2 . (2 - x)$

e) $x^2 + 6x < 0$

f) $x^2 - 4 = 2x^2 + 3$

2. Escreva uma equação do 2° grau na forma $ax^2 + bx + c = 0$, para:

a) $a = -2$, $b = 3$ e $c = 7$

b) $a = 1$, $b = -1$ e $c = 2$

c) $a = 3$, $b = 0$ e $c = -9$

d) $a = -1$, $b = 3$ e $c = 0$

3. Classifique as equações do 2° grau como completas ou incompletas:

a) $X^2 - 5x + 6 = 0$

b) $3x + 4x^2 = 0$

c) $-2x^2 - 8 = 0$

d) $(x+4)^2 - 2x = 0$

4. Qual das equações a seguir tem raízes $x = -2$ e $x = 6$?

a) $-x^2 + 5x + 8 = 0$

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

c) $X^2 - 4x = 0$

5. Resolva as equações do 2° grau:

a) $x^2 - 4 = 0$

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

c) $x^2 - 3x - 4 = 0$

d) $x^2 - 8x + 12 = 0$

Fonte:
https://www.infoescola.com/matematica/equacao-do-segundo-grau/. Acesso em: 01/09/2021.
Livro: Trilhas de Matemática. Autor: Fausto Arnaud Sampaio.