LIVRO 1 - EJA MUNDO DO TRABALHO
RESUMO e EXERCÍCIOS - 2ª AVALIAÇÃO - (P2)

Tema: Equação do 2º grau

Equações cuja incógnita (letra x) tem expoente 2, são chamadas de equação do 2º grau. Toda equação do 2° grau tem o seguinte formato: $ax^2 + bx + c = 0$

*As letras **a, b** e **c** são chamadas de coeficientes da equação;*

*Observe que **a letra a sempre vai multiplicar x^2** e a **letra b sempre vai multiplicar x** e a **letra c não tem x**.*

O método mais comum utilizado para resolver uma equação do 2º grau é a utilização de uma fórmula, conhecida como fórmula de Bhaskara, em homenagem ao matemático indiano Bhaskara (1114 -1185).

Vamos aprender a resolver a equação seguindo 3 passos:

Exemplo: $x^2 + 6x + 5 = 0$

1º) Passo: Identificar os coeficientes a, b, c
$a = +1$; $b = +6$; $c = +5$

2º) Passo: Calcular o valor de Delta $\Delta = b^2 - 4.a.c$
$\Delta = 6^2 - 4.1.5$
$\Delta = 36 - 20$
$\Delta = 16$

3º) Passo: Calcule os valores de x, através da Fórmula de Bháskara. Esses pontos x_1 e x_2 são os pontos onde a parábola corta o eixo x, quando substituímos na equação, encontramos o valor zero.

$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $\rightarrow$ *Como b^2 - 4.a.c é igual a delta, temos* $\rightarrow$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{\ }}{2a}$

$x = \frac{-b \pm \sqrt{\ }}{2a} \rightarrow x = \frac{-6 \pm \sqrt{16}}{2} \rightarrow x = \frac{-6 \pm 4}{2}$

$x_1 = \frac{-6+4}{2} \rightarrow x_1 = \frac{-2}{2} \rightarrow x_1 = -1$

$x_2 = \frac{-6-4}{2} \rightarrow x_2 = \frac{-10}{2} \rightarrow x_2 = -5$ $S = \{-5, -1\}$

Exercício 1) ***$x^2 + 4x - 5 = 0$***

1º) Passo: Identificar os coeficientes a, b, c

2º) Passo: Calcular o valor de Delta $\Delta = b^2 - 4.a.c$ Resp.: 36

3º) Passo: Calcule os valores de x (raízes), através da Fórmula de Bháskara. $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$

Resp.:$x_1 = 1$ e $x_2 = -5$

Exercício 2) ***$x^2 + 2x - 3 = 0$***

1º) Passo: Identificar os coeficientes a, b, c

2º) Passo: Calcular o valor de Delta $\Delta = b^2 - 4.a.c$ Resp.: $\Delta = 16$

3º) Passo: Calcule os valores de x (raízes), através da Fórmula de Bháskara. $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$

Resp.:$x_1 = 1$ e $x_2 = -3$

Exercício 3) ***$-x^2 + 6x - 8 = 0$***

1º) Passo: Identificar os coeficientes a, b, c

2º) Passo: Calcular o valor de Delta $\Delta = b^2 - 4.a.c$ Resp.: $\Delta = 4$

3º) Passo: Calcule os valores de x (raízes), através da Fórmula de Bháskara. $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$

Resp.:$x_1 = 2$ e $x_2 = 4$

Exercício 4) ***$3x^2 - 2x - 8 = 0$***

1º) Passo: Identificar os coeficientes a, b, c

2º) Passo: Calcular o valor de Delta $\Delta = b^2 - 4.a.c$ Resp.: $\Delta = 100$

3º) Passo: Calcule os valores de x (raízes), através da Fórmula de Bháskara. $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2.a}$

Resp.:$x_1 = 2$ e $x_2 = -8/6 = -4/3$

Como o gráfico da equação do 2º grau é uma parábola, vamos construir a parábola:

4º) Passo - ***Calcule o vértice da parábola***

$x_v = \frac{-b}{2.a}$ **e** $y_v = \frac{-\Delta}{4.a}$

Vamos utilizar os dados da equação do exemplo da página anterior: **x^2 + 6x + 5 = 0** para calcular o vértice da parábola:

a = + ***1*** ; *b* = ***+ 6*** ; *c* = ***+ 5*** ; Δ = ***16***

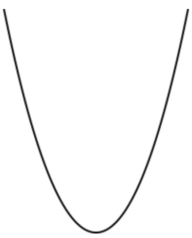
$x_v = \frac{-b}{2.a} \rightarrow x_v = \frac{-6}{2} \rightarrow x_v =$ *-3*

$y_v = \frac{-\Delta}{4.a} \rightarrow y_v = \frac{-16}{4} \rightarrow y_v =$ *-4*

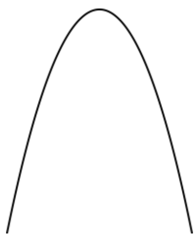
5º) Passo***: Construção da parábola***

a) **Verificar o coeficiente "a"**; (Se "**a" for positivo** a parábola ficará com a concavidade voltada para **cima**.

Se "**a**" **for negativo** a parábola ficará com a concavidade voltada para **baixo**).



a > 0



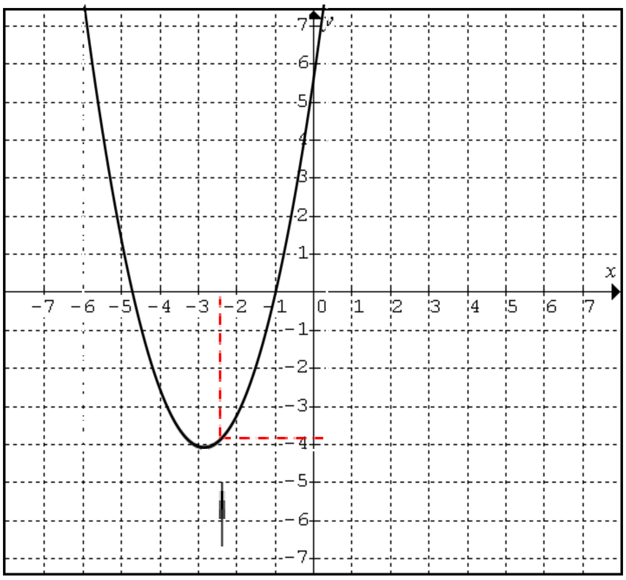
a < 0

Como a = +1, a concavidades é voltada para cima.

b) Verificar o coeficiente "*c*", Marcar no eixo *y,* Como **c = + 5**

c) Verificar as raízes x_1 e x_2, Marcar no eixo *x*, **x_1 = -1 e x_2 = -5**

d) Marcar no plano cartesiano o vértice Xv = -3 e Yv = - 4



Vértice x_v e y_v

Em algumas equações, os coeficientes **b** e **c** podem ser nulos, nesses casos, a equação pode ser resolvida por métodos algébricos mais simples.

Exemplo: $x^2 = 49 \rightarrow x = \pm 7$ (Basta encontrar a raiz quadrada)

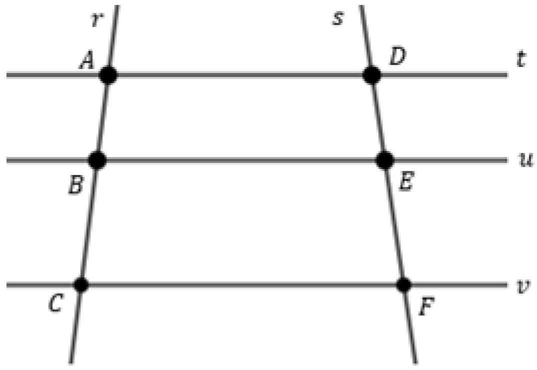
Exemplo: $5x^2 - 80 = 0 \rightarrow 5x^2 = 80 \rightarrow x^2 = 80/5 \rightarrow x^2 = 16 \rightarrow \mathbf{x = \pm 4}$

Exercício 5) $x^2 = 81$ Resp.:

Exercício 6) $3x^2 - 27 = 0$ Resp.: ± 3

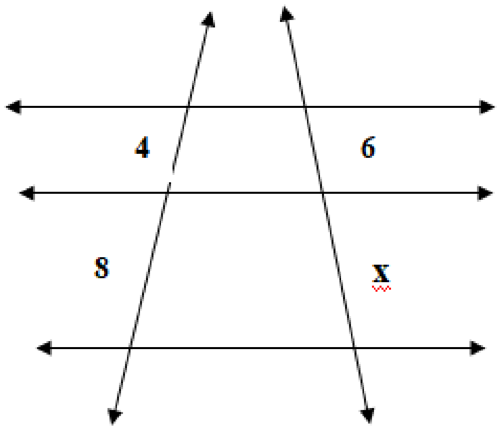
Tema: Teorema de Tales

Teorema de Tales: Quando três retas paralelas (t, u, v) são cortadas por duas retas transversais (r,s), os segmentos determinados em uma das transversais são proporcionais aos segmentos determinados na outra.



$$\frac{DE}{EF}$$

Exemplo - Encontre o valor de x:



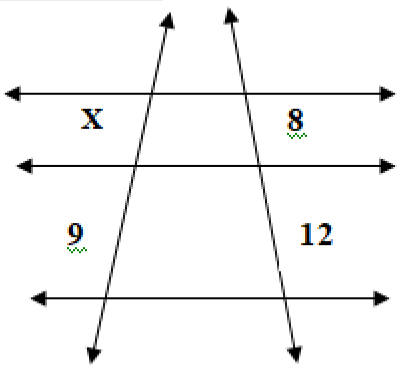
$$\frac{4}{8} = \frac{6}{x}$$

Multiplicamos de forma cruzada:

4.x = 6 . 8

4x = 48 → x = 48/4 → **x = 12**

Exercício 7) - Encontre o valor de x:



Resp.: x = 6

ema: Semelhança de triângulos

Semelhanca de triângulos - Dois triângulos são semelhantes quando possuem os três ângulos ordenadamente congruentes (mesma medida) e os lados correspondentes proporcionais.

Para saber quais são os lados proporcionais, primeiro devemos identificar os ângulos de mesma medida. Os lados correspondentes serão os lados opostos a esses ângulos.

Quando dois triângulos são semelhantes, as medidas dos seus lados correspondentes são proporcionais.

Casos de Semelhança - Para identificar se dois triângulos são semelhantes, basta verificar alguns elementos.

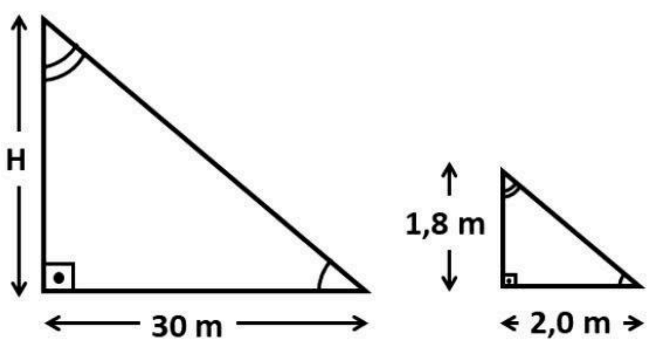
1º Caso: Dois triângulos são semelhantes se dois ângulos de um são congruentes a dois do outro. Critério AA (Ângulo, Ângulo).

2º Caso: Dois triângulos são semelhantes se os três lados de um são proporcionais aos três lados do outro. Critério LLL (Lado, Lado, Lado).

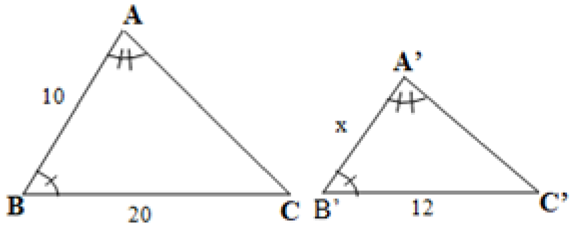
3º Caso: Dois triângulos são semelhantes se possuem um ângulo congruente compreendido entre lados proporcionais. Critério LAL (Lado, Ângulo, Lado).

Exemplo - Encontre o valor de H;

Obseve que os triângulos, indicados na figura abaixo, são semelhantes (dois ângulos iguais)

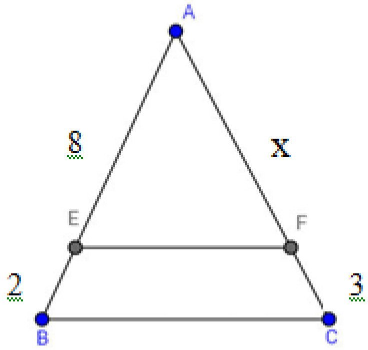
<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>Podemos escrever a seguinte proporção:
$$\frac{H}{1,8} = \frac{30}{2,0}$$
2,0 . H = 1,8 . 30
H = 27m</td>
</tr>
</table>

Exercício 8) Encontre o valor de x;



Resp.: x = 6

Exercício 9) - Encontre o valor de x :

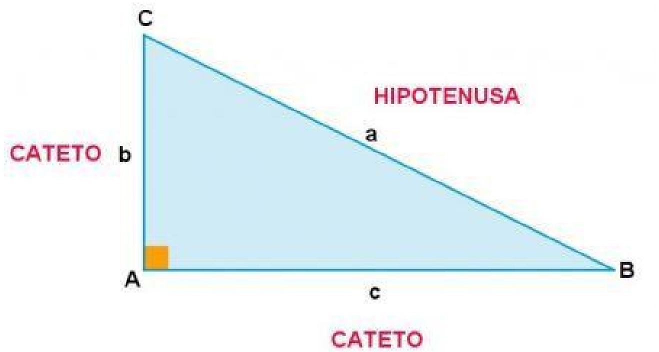


Resp.: x = 12

Tema: Teorema de Pitágoras

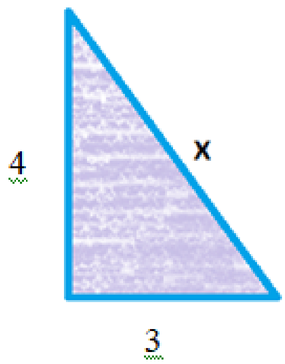
Esse teorema só pode ser aplicado em um triângulo retângulo, que é aquele onde há um ângulo igual a 90°, que chamamos de ângulo reto. Daí o nome, triângulo retângulo. Em um triângulo retângulo, o lado maior, CB, recebe o nome de Hipotenusa.

Este lado sempre estará oposto ao ângulo reto. Os outros dois lados, AC e AB recebem o nome de Cateto.



O enunciado desse teorema é: **"A hipotenusa ao quadrado é igual a soma dos quadrados dos catetos.** $\mathbf{a^2 = b^2 + c^2}$

Exemplo - Aplicando o teorema de Pitágoras, determine a medida x indicada no triângulo retângulo abaixo.



$x^2 = 4^2 + 3^2$

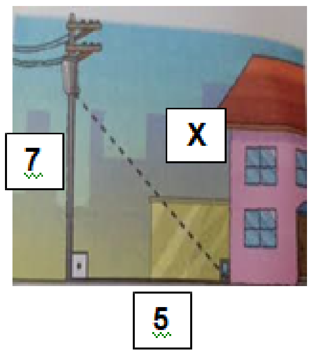
$x^2 = 16 + 9$

$x^2 = 25$

$x = \sqrt{25}$

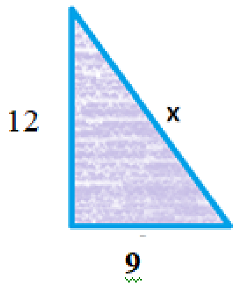
$x = 5$

Exercício 10) - Quantos metros de fio são necessários para "puxar luz" de um poste de 7 m de altura até a caixa de luz que está ao lado da casa e a 5 m da base do poste?



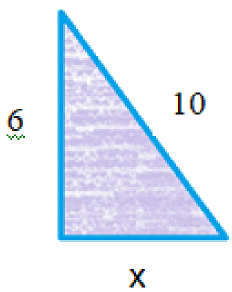
Resp.: x = 8,60

Exercício 11) - Aplicando o teorema de Pitágoras, determine a medida x indicada no triângulo retângulo abaixo:



Resp.: x = 15

Exercício 12) - Aplicando o teorema de Pitágoras, determine a medida x indicada no triângulo retângulo abaixo, observe bem quem é a hipotenusa neste caso.



Resp.: x = 8