C.E.E.J.A "MARIA APARECIDA PASQUALETO FIGUEIREDO"

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

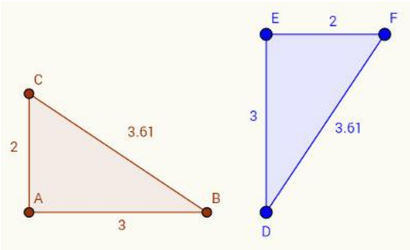
VOLUME 1 – EM – UNIDADE 5

Semelhança de Triângulos:

Dois triângulos são semelhantes quando possuem os três ângulos ordenadamente congruentes (mesma medida) e os lados correspondentes proporcionais. Os lados homólogos (correspondentes) serão os lados opostos a esses ângulos. Para saber quais são os lados proporcionais, primeiro devemos identificar os ângulos de mesma medida.

Os casos de congruência de triângulos são:

1- Caso Lado – Lado – Lado (LLL).
Exemplo:

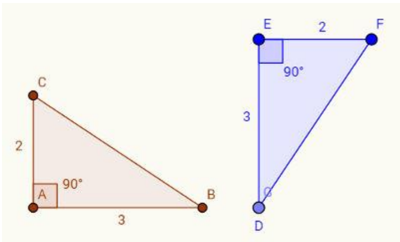


Observe que os triângulos acima possuem

os três lados correspondentes congruentes.

AB = ED = 3, AC = EF = 2 e BC = DF = 3,61

2- Caso Lado – Ângulo – Lado (LAL).
Exemplo



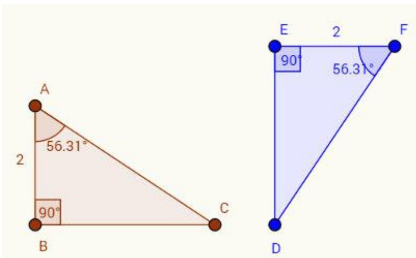
Observe que esses triângulos configuram o caso LAL,

verifique a congruência a seguir na ordem correta.

AC = EF = 2, ângulo A = ângulo E = 90° e AB = ED = 3

3- Caso Ângulo – Lado – Ângulo (ALA).

Exemplo



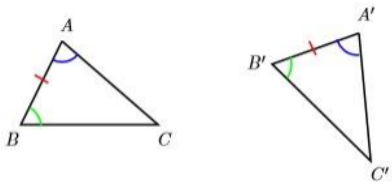
Os dois triângulos ao lado são congruentes, pois

se enquadram no caso ALA, já que possuem

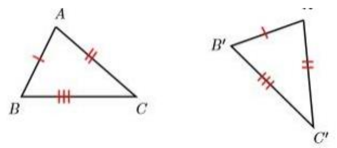
ângulo B = ângulo E = 90°, AB = EF = 2 e o ângulo A = ângulo F = 56,31°

OBSERVE OS TRIÂNGULOS SEMELHANTES, VERIFIQUE OS CASOS DE SEMELHANÇA E TIRE SUAS CONCLUSÕES:

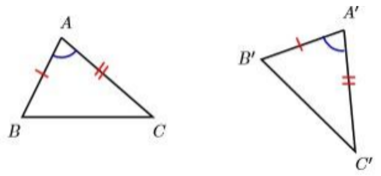
ALA



LLL



LAL



TEOREMA DE PITÁGORAS

O teorema de Pitágoras está diretamente relacionado ao triângulo retângulo, os egípcios e os Babilônios já o utilizavam, mas ainda não se tinha a formulação e o rigor matemático adequado. A história do Teorema de Pitágoras perpassa pela Grécia antiga, onde o filósofo e também matemático Pitágoras realizou a primeira demonstração desse teorema.

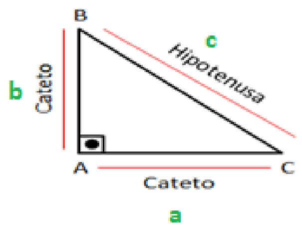
Conjectura-se que talvez Pitágoras tenha observado mosaicos antigos que possuíam as formas geométricas triângulos retângulos isósceles e triângulos retângulos escalenos para assim conceber o teorema que leva o seu nome.

A relação entre triângulo retângulo e o Teorema de Pitágoras

Para entender essa definição de forma mais clara, observe a figura geométrica abaixo, nela está representada a hipotenusa e os catetos de um triângulo retângulo. Exemplo geométrico que segue a condição de existência de triângulo.

O Teorema de Pitágoras nos diz que a hipotenusa ao quadrado é igual a soma dos quadrados dos catetos. Então, a fórmula do teorema de Pitágoras é: $c^2 = a^2 + b^2$

Aplicando o Teorema de Pitágoras, temos que: **c = hipotenusa** **a e b = catetos**



Exemplo da aplicação do Teorema de Pitágoras:

No triângulo abaixo temos: c = 5 (hipotenusa), b = 4 (cateto) e a = y é o valor do cateto desconhecido. Sendo y = 3 como resposta. Como é calculado?

$c^2 = a^2 + b^2$

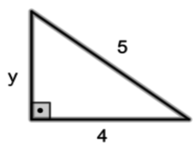
$5^2 = 4^2 + y^2$

$25 = 16 + y^2$

$y^2 = 25 - 16$

$y^2 = \sqrt{9}$

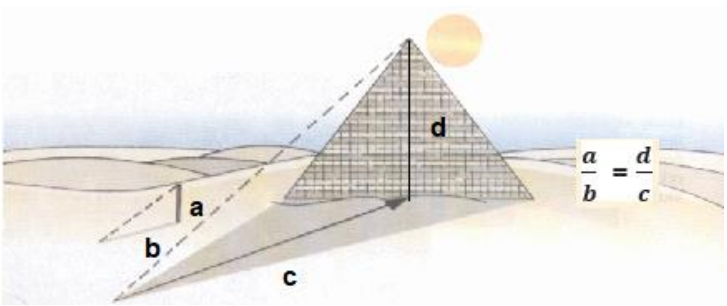
$y = 3$



TEOREMA DE TALES

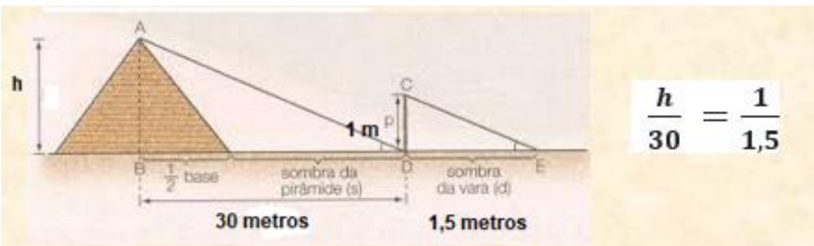
O Teorema de Tales é uma teoria aplicada na geometria acerca do conceito relacionado entre retas paralelas e transversais. O teorema foi desenvolvido pelo filósofo, astrônomo e matemático grego Tales de Mileto (624 a.C.- 558 a.C.) e, por isso, recebe esse nome. Tales percebeu, que os segmentos de retas formados pelas retas paralelas, são proporcionais. Vamos verificar como isso funciona com exemplos:

Observe que interessante! Tales constatou que em um dia de sol, se medisse ao mesmo instante a sombra de uma estaca fincada no solo, e a sombra que uma pirâmide também marcava a partir da sua metade, ele conseguiria, sem subir na pirâmide, determinar sua altura.



EXEMPLO 1

Qual a altura da pirâmide abaixo, sendo que em um mesmo instante, podemos medir no chão uma sombra de 30 metros e a estaca que mede 1,0 metro, marca uma sombra de medida 1,5 metros.



$$\frac{h}{30} = \frac{1}{1{,}5}$$

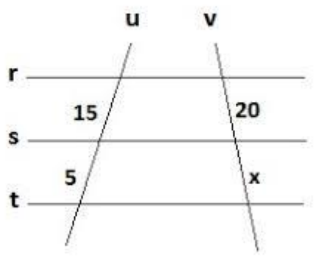
1,5 . h = 30 . 1

h = 30 : 1,5

h = 20 metros (portanto a altura da pirâmide é 20 metros)

EXEMPLO 2

Qual o valor de x, sendo as retas r, s e t paralelas?



$$\frac{15}{5} = \frac{20}{x}$$

15.x = 20 . 5

x = 100 : 15

x = 6,6 (aproximadamente)

EXEMPLO 3

Determine a medida da diagonal de um retângulo que tem 10 cm de largura e 24 cm de comprimento.

Por essa propriedade, podemos aplicar a fórmula de Pitágoras e então descobrir a medida dessa hipotenusa, que também é a diagonal que queremos descobrir.

faremos, então:

$x^2 = 10^2 + 24^2$

$x^2 = 100 + 576$

$x^2 = 676$

$x = \sqrt{676}$

x = 26 cm

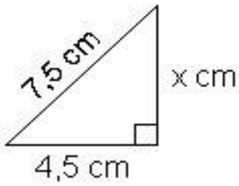
cateto 10 cm

cateto 24 cm

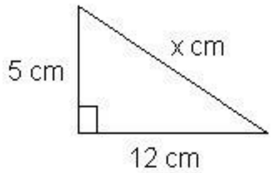
ATIVIDADE PARA NOTA UNIDADE 5

1) Calcule o valor de x nos triângulos retângulos:

a)



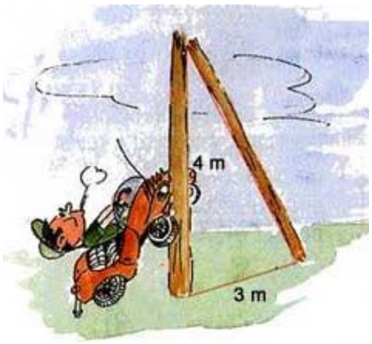
b)



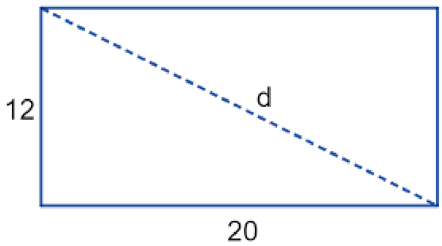
2) Qual era a altura do poste:

$c^2 = a^2 + b^2$

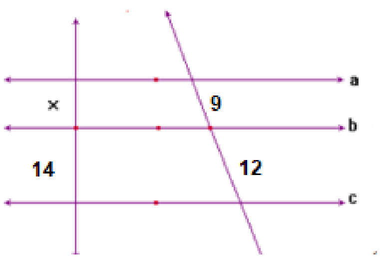
(Lembre-se: a e b são os catetos)



3) Calcule a medida da diagonal do retângulo abaixo:

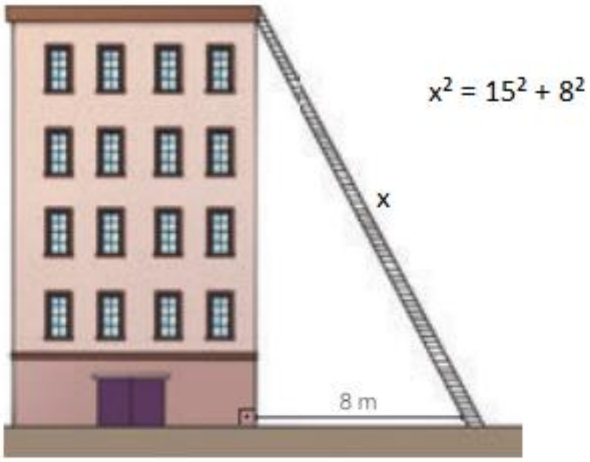


4) Na figura, a//b//c. Calcule o valor de x:



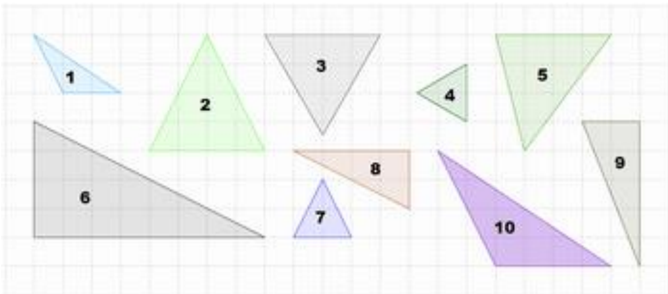
5) A figura mostra um prédio com 15 metros de altura. Qual alternativa corresponde a medida da escada que está apoiada no todo do prédio, sendo que a distância entre a escada e o prédio e de 8 metros?

a) 11 metros
b) 13 metros
c) 15 metros
d) 17 metros
e) 19 metros



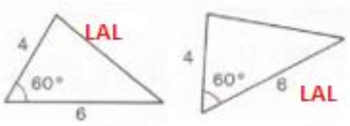
6) Escreva com verdadeiro (V) ou falso (F) se os pares de triângulos dos itens abaixo são semelhantes:

a) 1 e 10 ( )
b) 2 e 5 ( )
c) 6 e 8 ( )
d) 2 e 7 ( )
e) 4 e 5 ( )

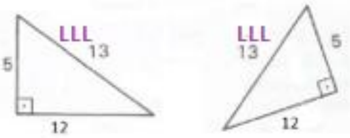


7) Verifique as afirmações dos casos de congruência de triângulos mostrados abaixo, se são verdadeiras (V) ou falsas (F):

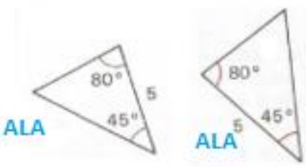
a) ( )



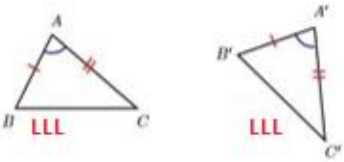
b) ( )



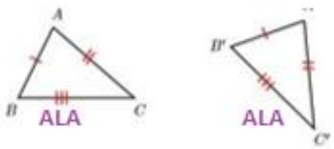
c) ( )



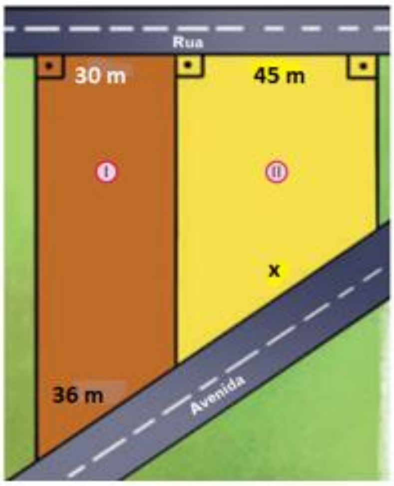
d) ( )



e) ( )



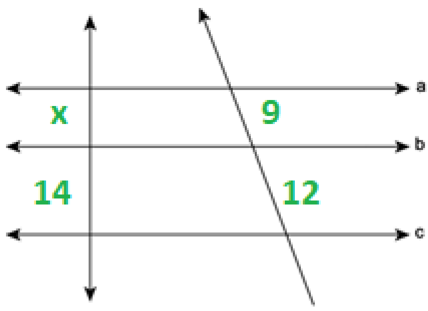
8) A planta abaixo mostra dois terrenos I e II. As divisas laterais são perpendiculares à rua. Qual a medida da frente do terreno II, ou seja, qual o valor de x, sendo os terrenos paralelos?



$$\frac{30}{36} = \frac{45}{x}$$

9) Considerando o Teorema de Tales, nas figuras, a // b // c, calcule o valor de x:
Assinale a alternativa correta.

a) 10
b) 10,5
c) 11
d) 11,5
e) 12



10) Sendo os triângulos semelhantes, qual alternativa indica o valor de x ?

a) 10
b) 12
c) 14
d) 16
e) 18