$a^2 = b^2 + c^2$
$5^2 = 3^2 + 4^2$
$25 = 9 + 16$
$25 = 25$

Observe que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos

Dissemos que, se as medidas dos lados de um triângulo, em uma dada unidade, são: 3;4 e 5 ou 6; 8 e 10 ou 9;12 e 15 ou 12;16 e 20 ou . . . , ele é um triângulo retângulo. Verifique se em todos eles é verdade que : O quadrado da medida do maior lado é igual à soma dos quadrados das medidas dos lados menores.

Se você pegou as medida: 6;8 e 10, o lado maior é a hipotenusa (10) e os lados menores (6 e 8) são os catetos.

Se vocês fez:

102 = 62 82
100 = 36 + 64
100 = 100 $\Rightarrow$ a igualdade foi comprovada . Então , os valores 6,8,10 realmente são medidas de um triângulo retângulo.

Pegue agora outras medidas quaisquer e verifique se com elas é possível desenhar triângulos retângulos.

Consulte seu professor quando houver dúvidas.

Relações Métricas no Triângulo Retângulo

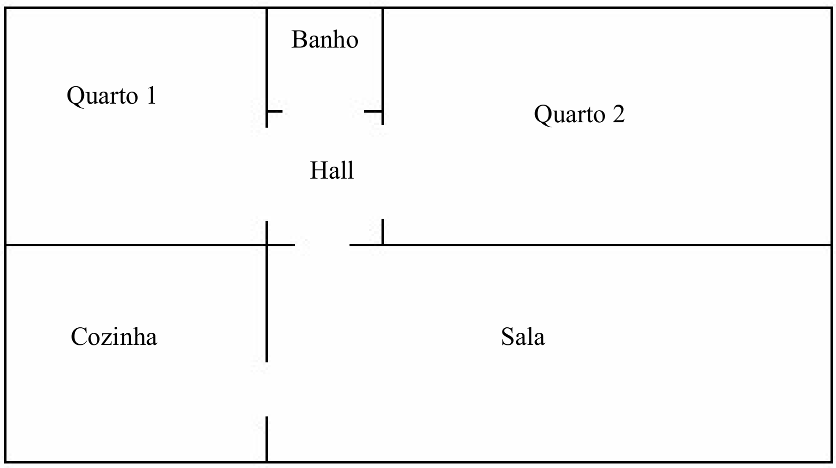
Teorema de Pitágoras

Como você deve saber, antes de fazer uma construção e necessário planejá-la . Esse planejamento é feito através de um modelo esboçado no papel. A esse modelo damos o nome de **planta baixa.**

Todos os cálculos da construção de uma casa, de um prédio, de um viaduto, dentre outras, são feitas tendo como base os dados contidos numa planta, que tem como referência as formas e dimensão da realidade.

Vamos verificar, num exemplo, como isso ocorre.

Observe a planta baixa que seu Nilo fez para construir a casa de seu filho:



A planta está na escala de 1:100. Mas o que significa 1:100?

Essa notação significa que a planta foi desenhada na escala 1 por 100, ou seja , para cada 1 cm desenhado no papal, corresponde a 100 cm ou 1m, na realidade .

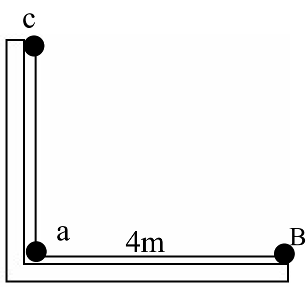
Vamos estudar agora , umas questão referente as construções de maneira geral.

Voltando a observar a planta do quarto 2, cujas dimensões na realidade , são 4m de comprimento por 3m de largura.

O problema é saber se as paredes construídas “estão ou não no esquadro”, ou se os “cantos” formam um ângulo 90°
Cozinha

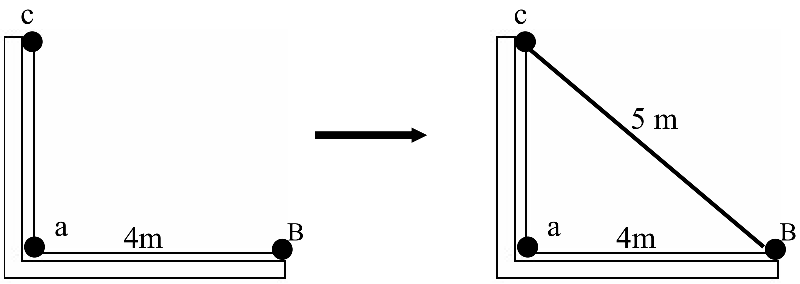
Esse problema é muito comum para os trabalhadores da construção civil, que têm uma maneira própria para resolvê-lo.

Vamos supor que o pedreiro de seu Nilo vai examinar se as paredes do quarto 2, da casa de seu filho, foram construídas no esquadro. Para isso, ele estica um fio entre duas estacas cravadas no chão, junto ao comprimento ou a largura das paredes do quarto; no caso, no comprimento. Observe, na figura abaixo, que o fio que liga as pontas A e B têm a mesma medida do comprimento da parede, 4m.



Usando sua experiência. O pedreiro deverá cravar a 3ª estaca num ponto “c’ de modo que “AC” fique perpendicular a “AB”. No caso, a distância entre as estacas situadas nos pontos A e C deverão ter uma distância equivalente a 3 m (largura do quarto) . A estaca “C” é provisória.

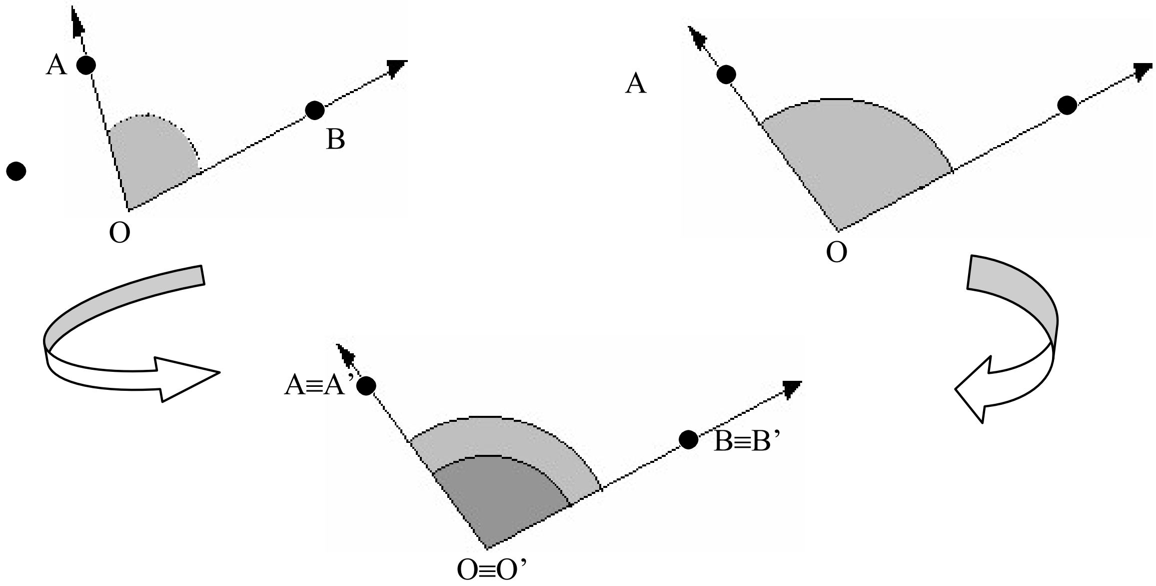
A seguir, mede a distância “BC”.



Se essa medida for equivalente a 5 m, ele garante que a parede está no esquadro, se não , movimentará a estaca “C” até dar 5m.

Você sabe porque o pedreiro forma, com as estacas , um triângulo retângulo de lados 3 m , 4 m , 5 m para saber se as paredes estão ou não no esquadro?

Se med (Â) = med (Â’), então indica-se Â = Â’, que se lê: **ângulo A é congruente ao ângulo A’**
Também se pode entender de modo mais intuitivo que os **ângulos congruentes são aqueles que coincidem por superposição.**

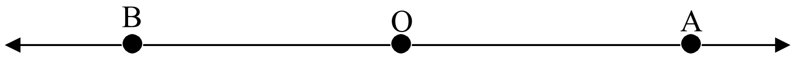


Superposição de AÔB e A’Ô’B’

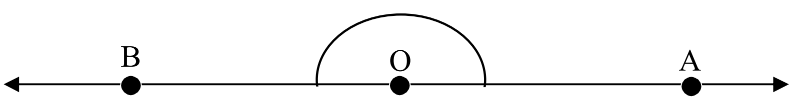
AÔB é congruente a A’Ô’B’ porque coincidem ponto a ponto por superposição. Para superpor uma figura à outra, basta desenhar uma delas em papel vegetal ou de seda. A superposição mostrará a congruência ou a igualdade das medidas.

Ângulo raso e ângulo nulo

Vamos considerar a reta **r** e os pontos, O, A e B pertencentes a essa reta:



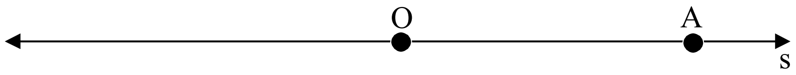
Observe que o ponto **O** divide a reta **r** em duas semi-retas opostas: AO e OB . Essas duas semi-retas opostas dividem o plano que as contém em duas regiões:



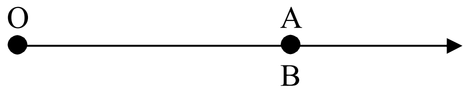
Convenciona-se que cada uma dessas regiões será denominada **ângulo raso**.
Assim, AÔB é um **ângulo raso**, onde:

- $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ são os lados;
- é o vértice
- AÔB mede 180º

Agora , vamos considera uma reta **s** e os pontos O, A e B pertencentes a **s**:



Observe que as semi-retas $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ são coincidentes :

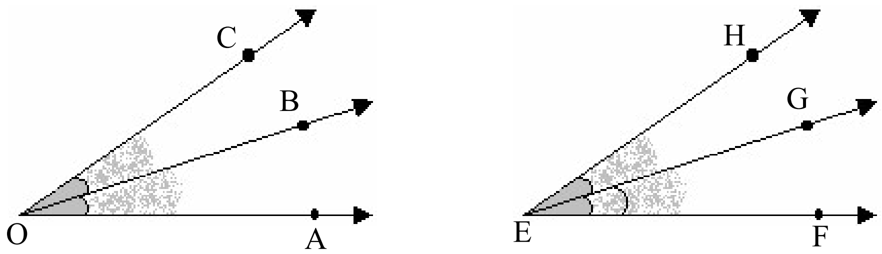


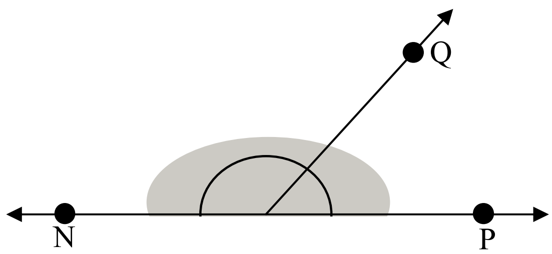
Convenciona-se que o ângulo AÔB é um ângulo nulo, onde:

- $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$ são os lados;
- O é o vértice;
- AÔB mede 0º .

Ângulos consecutivos e ângulos adjacentes

Vamos considerar os pares de ângulos a seguir:





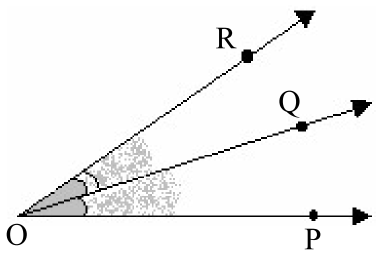
Observe que esses pares de ângulos têm entre si uma relação, pois em função da posição relativa que ocupam possuem certos elementos comuns:

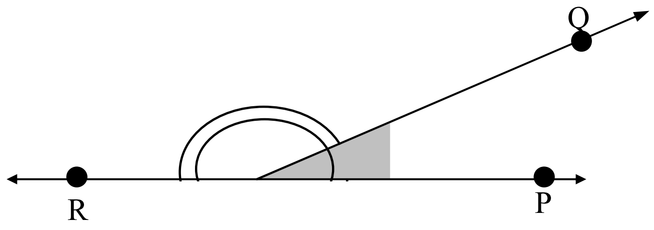
Pares de ângulos	Elementos comuns
AÔB e BÔC	• Vértice comum : O • Lado comum: OB
FÊH e FÊG	• Vértice comum: F • Lado comum: EF
PMQ e QMN	• Vértice comum: M • Lado comum : MQ

Esse pares de ângulos assinalados são chamados ângulos consecutivos, e todos têm o mesmo vértice e um lado comum.

Ângulos consecutivos são aqueles que têm o mesmo vértice e um lado comum.

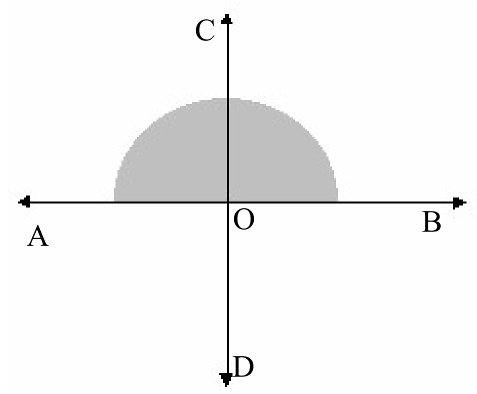
Observe os seguintes pares de ângulos consecutivos:

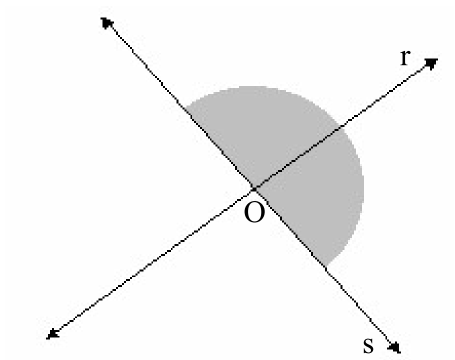




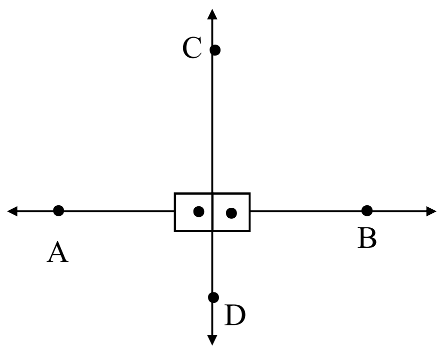
Retas perpendiculares e ângulos retos

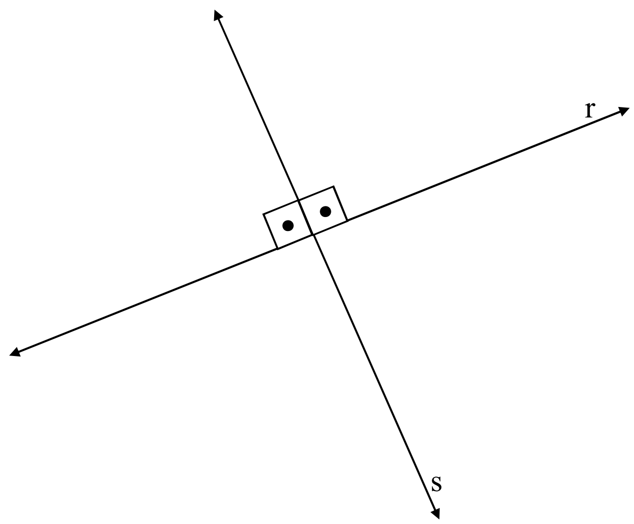
Vamos considerar as retas das figuras a seguir :



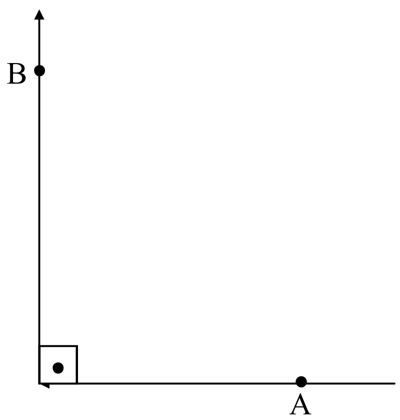


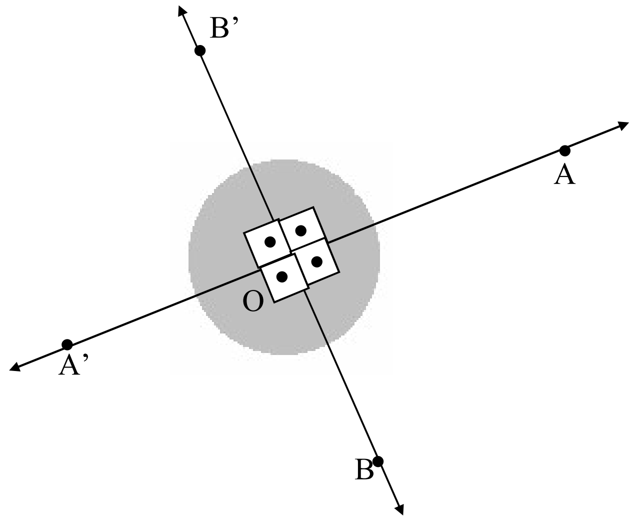
Observe que, nos dois casos , as retas se encontram formando quatro ângulos adjacentes congruentes , ou de medidas iguais . Quando isto ocorre, chamamos as retas de perpendiculares, indica-se $\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}$, $\mathbf{r} \perp \mathbf{s}$ e representa-se :





Cada um dos ângulos formados pelo encontro de duas retas perpendiculares recebe o nome de ângulo reto e mede 90º
Veja os ângulos formados pelas retas e pelas semi-retas perpendiculares a seguir:





AÔB
- lados : AO e OB
- Vértice : O
- Medida : med (AÔB) = 90º

A'ÔB
- lados : AO e OB
- Vértice: O
- Medida: med (A'ÔB') 90º

Assim
Chama-se ângulo reto aquele formado por retas perpendiculares.

Ângulos agudos e ângulos obtusos

Vamos comparar um ângulo qualquer com o ângulo reto, e a partir dessa comparação estabelecer uma classificação para ângulos: