

Agora, podemos calcular a metragem de renda da toalha da situação anterior, multiplicando o diâmetro por π

Assim:

$$C = 4 \times 3,14$$

$$C = 12,56\text{m}$$

Portanto, gastaria 12,56m de renda nessa toalha.

Atividade

1º) Complete com a unidade de medida correta:

- Quando vamos confeccionar uma roupa (vestido , calça, blusa) usamos o
- A largura de um palmo é o
- A medida de seu palmo é o

2º) Lembre-se que a unidade de medida de comprimento mais usada depois do metro é o centímetro (cm) e responde:

- Quantos centímetro (cm) tem aproximadamente seu palmo?
- Quantos palmos tem sua carteira ?
- Quantos centímetros tem sua carteira ?
- Qual a largura e o comprimento de seu caderno ? Em palmos e em centímetros (cm)?
- Qual a largura da sala de sua casa ? Utilize seu pé, calçado.
- Quantos centímetros tem o seu pé?

3º) Júlia tem , 1,65m de altura. Qual é a sua altura em cm?

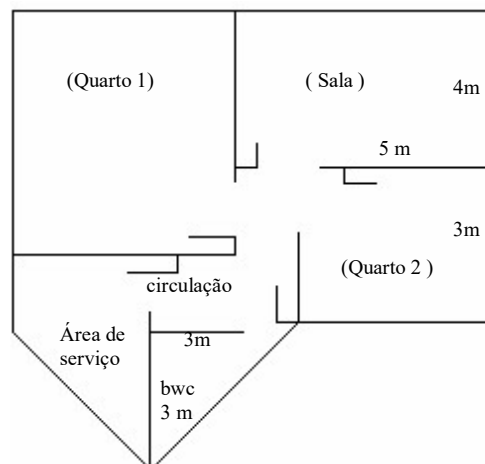
4º) Para medir o comprimento do corredor de sua escola, Robson anotou 16 passos, Se casa passo mede 65 cm, qual é o comprimento do corredor em metros?

5º) Numa bicicleta em que o raio da roda é de 26 cm, qual será . aproximadamente, o comprimento da circunferência da roda?

6º) O contorno de uma pista de corrida de forma circular, mede 628 m , Qual a medida do diâmetro dessa pista:

Medida de Superfície

Observe a planta :



Essa é a planta baixa da casa do Sr. Antônio; ele quer fazer o piso de cerâmica no quarto 2. Na sala, no banheiro e na área de serviço. Para isso necessita saber quantos metros quadrados de cerâmica serão necessários para cada uma dessas dependências da casa.

Situação 1

Iniciamos pelo quarto 2. Que tem a forma de um quadrado de 3m de lado.
Vamos tomar como medida de área um quadrado de lado igual a 1m .

Para você ter noção quantidade de espaço ocupada por 1m^2 , construa em jornal. Cartolina ou qualquer tipo de papel, um quadrado de 1 metro por 1 metro . Esse quadrado pode ser representado na escala 1: 100 .

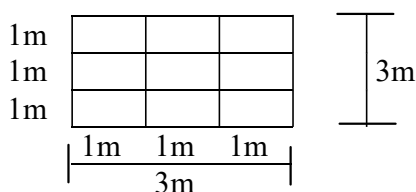
O metro quadrado é a área de uma superfície delimitada por um quadrado de 1m de lado.

Vamos verificar quantas vezes esta unidade de área cabe no desenho do quarto 2, com 3m de lado.

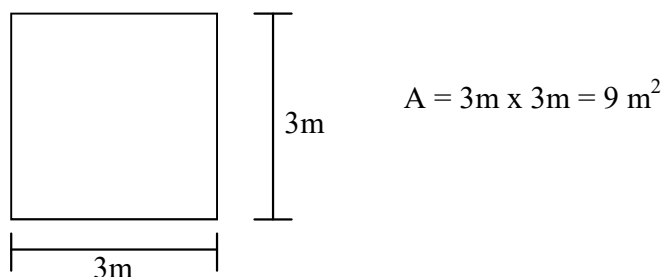
Para isto, vamos dividi - lo na horizontal e na vertical com linhas diferentes uma da outra 1 m (metro)

Assim obtemos 9 quadradinhos indicadores : esse quarto possui 9 unidades de área, ou seja, 9 metros quadrados (9 m^2).

Verifique:



Uma outra maneira de realizar esse cálculo, é simplesmente encontrar o produto dos lados.



Observe que a operação 3×3 é uma multiplicação de fatores iguais . Esse tipo de operação chamamos de **potenciação** e pode ser representada por 3^2 (lê-se três elevado ao quadrado)

Então :

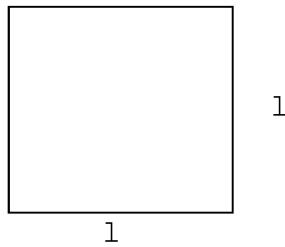
$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Vimos que o quarto 2 possui forma quadrada e sua área é 9m^2 .

Vamos supor que não saibamos a medida dos lados desse quarto, como calcular essas medidas?

Vamos representa por 1 essa medida.

Assim :



Sabemos que $1 \times 1 = 1$ e pode ser representado por $1^2 = 1$.

Portanto 1 é um número que elevado ao quadrado dá 1. Como $3^2 = 9$. 3 é 3 .

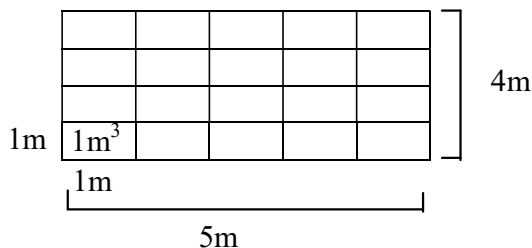
Esta operação chamamos de **radiciação**.

Indicamos por $\sqrt{9} = 3$ (lê-se raiz quadrada de 9 é igual 3).

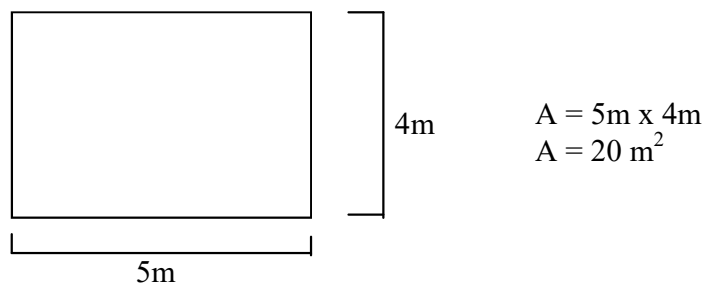
Radiciação é a operação inversa da potenciação .

Situação 2

Agora vamos calcular a área do piso da sala, que tem a forma de um retângulo, do mesmo modo que calcularmos a área do quarto 2.



Veja que a área de um retângulo é a multiplicação do comprimento pela largura.



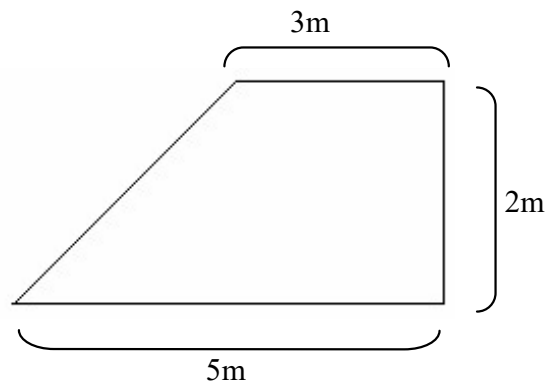
Então, o Sr. Antônio necessitará de 20 m^2 de piso para a sala.

Em Matemática, quando resolvemos um problema de cálculo de área onde a superfície pode ser representada por um retângulo, dizemos que a área é igual ao produto da base pela altura.

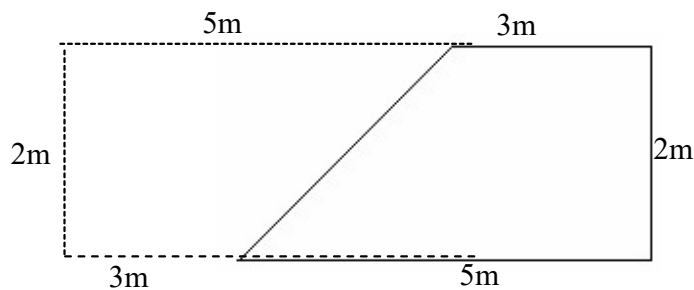
Assim: $A = b \times h$

Situação 3

Para revestir o piso da área de serviço. O Sr. Antônio ficou preocupado. Pois a forma é de um trapézio. Cujas medidas estão representadas na figura abaixo. De que modo ele calcularia ?



Vamos calcular da seguinte maneira



Colocando um outro trapézio em posição oposta com as mesmas medidas. Obtermos um retângulo cujo lado maior será de $3m + 5m$ e outro de $2m$.

Como você já sabe que a área do retângulo é comprimento multiplicado pela largura, ficou feliz!

Mas, aí o nosso proprietário compraria o dobro do piso necessário.

Então, concluímos que basta dividir essa metragem por dois.

Chamaremos a parede de $5m$ de **B**, a de $3m$ de **b** e a altura de **h** com $2m$. Assim, a área do trapézio será dada pela expressão:

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

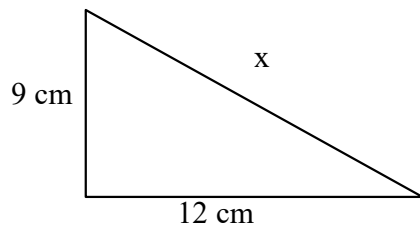
$$A = \frac{(5 + 3) \times 2}{2}$$

$$A = \frac{8 \times 2}{2} \quad A = 8 \text{ m}^2$$

Então, o Sr. Antônio necessitará de 8 m^2 de piso para a área de serviço.

Situação 1

No triângulo retângulo abaixo. São dadas as medidas dos catetos. Encontre a medida x que corresponde a hipotenusa.



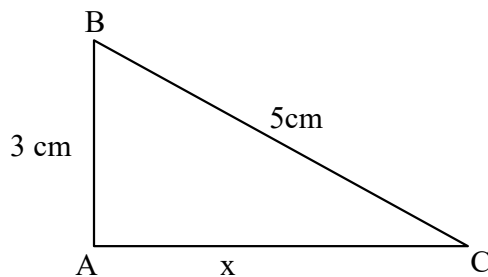
Fazer os cálculos, você deve ter chegado à relação $x^2 = 225$ (essa é uma equação do 2º grau).
Como fazer para achar “ x ”?
Lembre-se de que a operação inversa da potenciação é a radiciação. Se $x^2 = 225$,
então :

$$x = \sqrt{225} \Rightarrow x = 15.$$

Logo , a medida da hipotenusa é 15 cm.

Situação 2

Observe o triângulo retângulo abaixo:



Qual é a medida do cateto maior ?

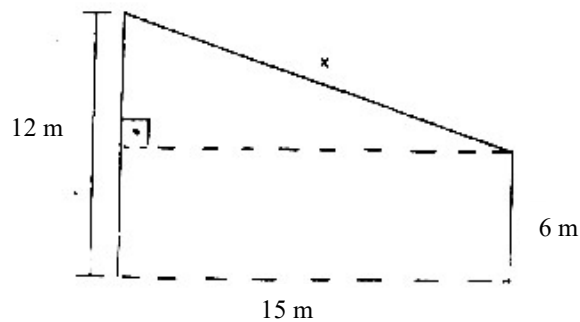
$$\begin{aligned} 5^2 &= 3^2 + x^2 \\ 25 &= 9 + x^2 \quad (\text{chegamos outra vez em uma equação do 2º grau}) \\ x^2 &= 16 \\ x &= \sqrt{16} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

Logo, a medida do cateto maior é 4 cm.

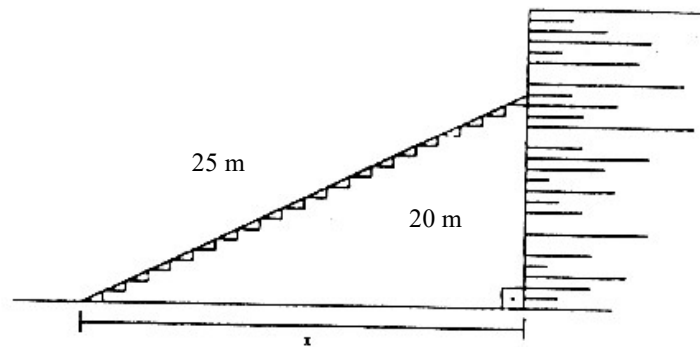
Atividade 2

1º) os cateto de um triângulo retângulo medem 5 cm e 12 cm. Qual é a medida da hipotenusa?

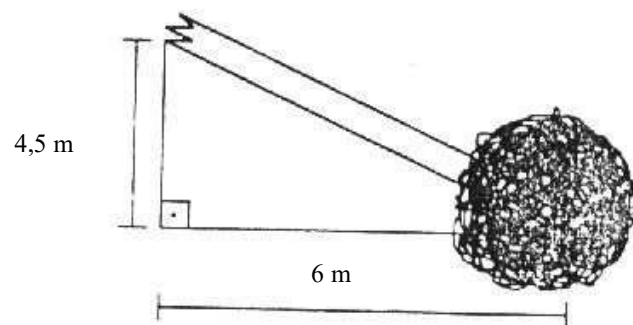
2º) A figura abaixo mostra que a distância entre dois postes é 15m. As alturas deste postes são respectivamente 6m e 12 m . Qual deverá ser o comprimento do cabo que une as extremidades superiores destes postes ?



3º) Uma escada está apoiada numa parede a 20m do chão , como mostra a figura. Sabendo que a escada tem 25 m de comprimento, qual é a distância do início da escada até a parede ao nível do chão (x)?



4º) Devido a um temporal, um pé de eucalipto é quebrado de modo tal que sua parte mais alta toca o solo. Sabe-se que a distância entre o tronco do eucalipto e a parte que tocou o solo é de 6m e a parte que ficou fixa no solo tem 4,5 m . Qual era a altura desse eucalipto antes de ter-se quebrado ?



Esse conhecimento vem de muitos milênios atrás, quando no antigo Egito costumava-se medir as Terras a beira do rio Nilo , onde havia as plantações e , a cada enchente , as marcas deixadas pelos agrimensores eram carregadas pelas águas, necessitando, portanto, de novas remarcações.

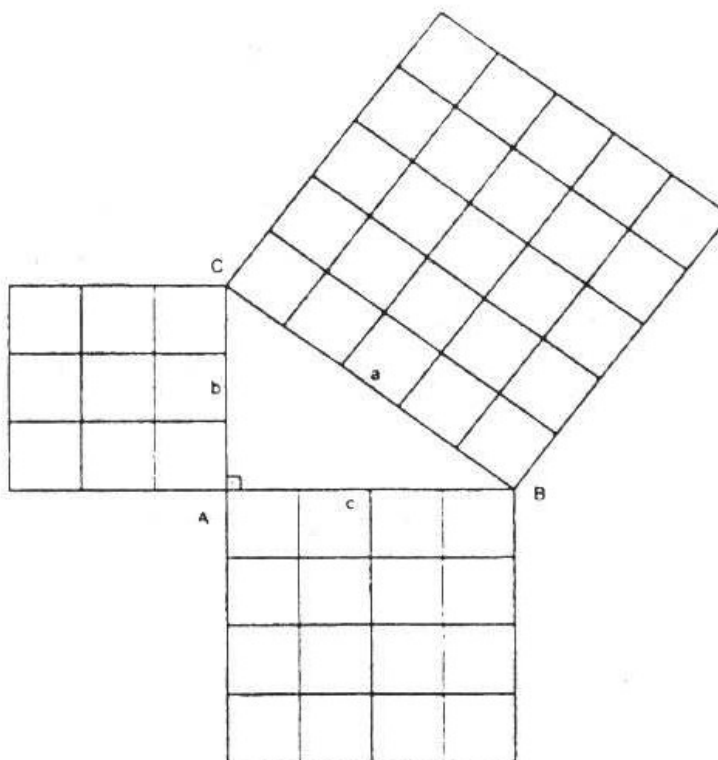
Os Hindus, também na mesma época, construíam o ângulo reto de modo semelhantes, porém utilizavam outras mediadas.

Se você fizer um triângulo de 6 cm . 8 cm e 10 cm, u dos ângulos será reto (90°)? Justifique a sua resposta .

Confira com seu professor.

O matemático e filósofo grego Pitágoras, fundou a Sociedade chamada Ordem dos Pitagóricos, onde com seus discípulos descobriu a relação existente entre as medidas dos lados de qualquer triângulo retângulo.

Se um triângulo tem os lados medindo : 3 : 4 e 5 é um **triângulo retângulo**.
Observe:



Considere o triângulo retângulo ABC acima. Os lados que formam o ângulo reto são denominados **catetos (b e c)** e o lado oposto ao ângulo reto é denominado **hipotenusa (a)**.

A medida da hipotenusa mantém uma relação com as medidas dos catetos. Essa relação mostra uma das propriedades mais importantes da Matemática.

“A área de um quadrado traçado sobre a hipotenusa é igual a soma das áreas dos quadrados traçados a partir dos catetos, ou seja. 25 ua = 9 ua . 16 ua (ua) \Rightarrow unidades de área”.

Essa propriedade é conhecida como **Teorema de Pitágoras**, e, para facilitar os cálculos pode ser designada:

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

O quadrado da medida do lado maior é igual à soma dos quadrados dos lados menores.

Por exemplo:

O triângulo utilizado pelos pedreiros de lados 3, 4 , 5 :

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

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

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:

$$10^2 = 6^2 + 8^2$$

$$100 = 36 + 64$$

$100 = 100 \Rightarrow$ 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 é 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:

