Irma Verri Bastian

O TEOREMA DE PITÁGORAS

Mestrado em Educação Matemática

PUC-SP

2000

Irma Verri Bastian

O TEOREMA DE PITÁGORAS

Dissertação apresentada como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA à Comissão Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sob orientação do Professor Doutor Saddo Ag Almouloud

PUC-SP

2000

(3ª PARTE: ANEXOS)

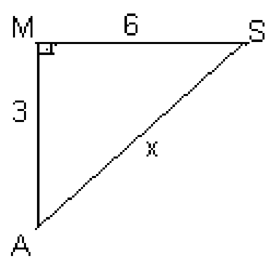
ANEXO I: QUESTIONÁRIO

Colégio : ______________________ Data : __ / __ / 98. **Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______** **Cursou a 8ª série em Escola : ( ) Estadual** **( ) Municipal** **( ) Particular**

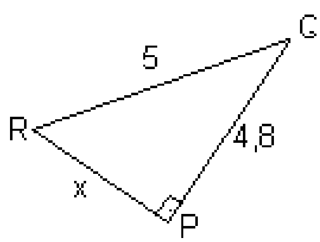
Questionário

Questão 1) Nas figuras abaixo o que se pode dizer do comprimento x do lado do triângulo, sabendo-se que as medidas estão na mesma unidade?

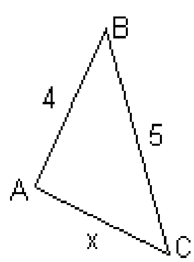
a)



b)

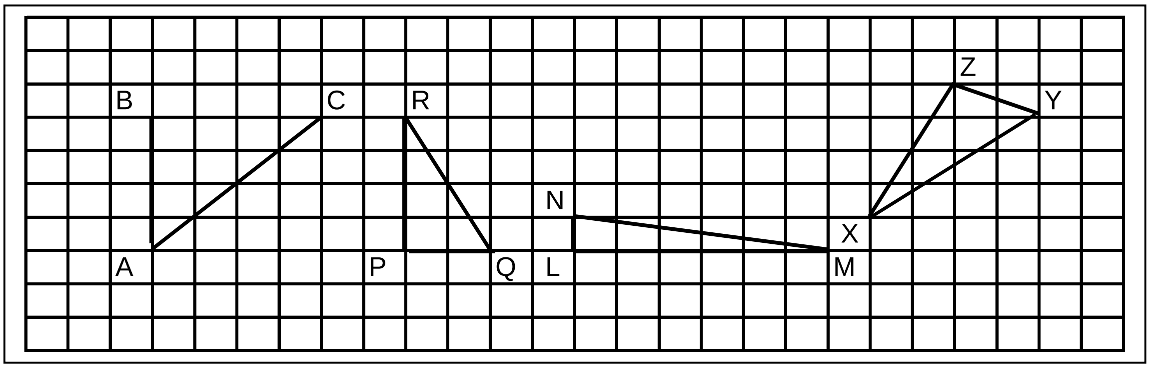


c)



Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

Questão 2) Para cada um dos triângulos abaixo, dê a medida dos três lados. Esses triângulos foram construídos sobre quadriculado de malhas quadradas de lado 1.



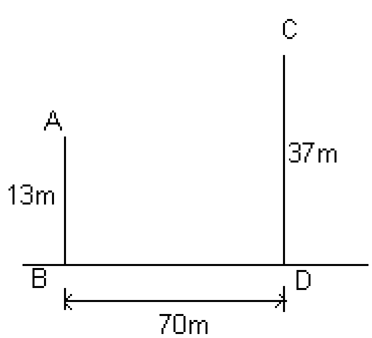
a) Medidas dos lados do triângulo ABC

b) Medidas dos lados do triângulo PQR

c) Medidas dos lados do triângulo LMN

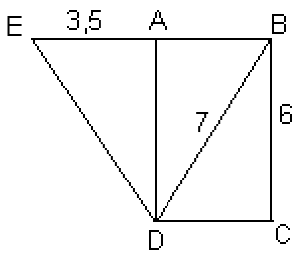
d) Medidas dos lados do triângulo XYZ

Questão 3) AB e CD representam duas torres. A primeira tem 13 m de altura e a segunda, 37m. A distância entre elas é de 70m. Qual a distância entre seus extremos A e C ?

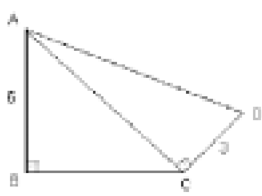


Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

Questão 4) Sendo ABCD um retângulo, é verdade que o triângulo EBD é isósceles? Justifique matematicamente.

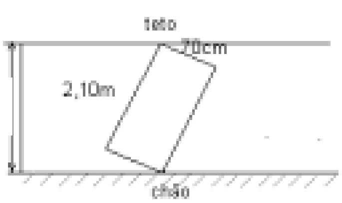


Questão 5) Na figura, AB = BC , AB = 6 e CD = 3. Para ir de <u>A</u> até <u>C</u> o caminho AB+BC é mais curto que o caminho AD + DC ? Justifique sua resposta.



Questão 6) Será que é possível colocar este armário em pé, isto é, na vertical? Suas dimensões são : altura = 2,10m e profundidade = 0,70m. Justifique sua resposta.

2,20m

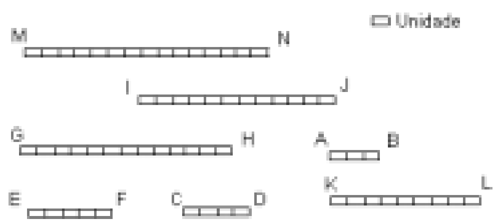


<u>ANEXO III:</u> SEQÜÊNCIA DIDÁTICA

Colégio : ______________________ Data : __ / __ / 99.
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Cursou a 7ª série em Escola : ( ) Estadual
( ) Municipal
( ) Particular

<u>Atividade – 1</u> **Duração: _______ minutos.**

(I) "São dadas as varetas:



a) *Usando três delas de cada vez, tente construir triângulos.*

b) *Descreva, por meio de uma terna, as medidas dos lados dos triângulos que você conseguiu formar. Assim: (..., ..., ...)*

c) *Sempre que você pegou 3 varetas foi possível construir um triângulo? Explique o que aconteceu.*

Data : __ / __ / 99. Duração: _______minutos.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

(II)

a) Escreva as ternas com as quais você <u>não</u> conseguiu formar triângulo.

b) Você é capaz de escrever, com suas palavras, o que precisa acontecer para que exista triângulo? Que relação deve haver entre essas três medidas?

(III) Agora, são dadas as ternas, sem as varetas:

(8, 10, 8), (5, 5,5), (0,8; 1,5; 2,3),(2,5; 4,5; 3,5), (4,3; 5,2; 9,8)

a) Com quais dessas ternas é possível construir triângulos?

b) Agora é a sua vez! Invente três ternas com as quais você pode construir triângulos e, três ternas "que não vão dar certo".

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade –2</u>

(I) Considerando as varetas da Atividade – 1:

a) Você construiu que tipo de triângulo? Acutângulos, retângulos, obtusângulos?

b) Quais as ternas correspondentes aos triângulos retângulos que você construiu?

c) Com quais varetas se pode fazer um triângulo retângulo de hipotenusa GH?

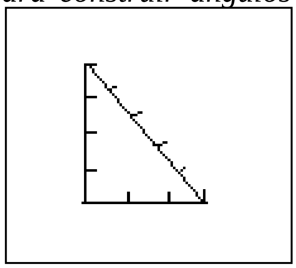
d) Com quais varetas se pode fazer um triângulo retângulo de catetos AB e CD?

e) E, se for: hipotenusa MN e um cateto IJ?

f) Usando a condição de existência de triângulo, *você consegue "prever" se o triângulo será retângulo ou não?*

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : _______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : _______________________________ N.º : ______ Série : ______

(II) Os antigos egípcios, para construir ângulos retos, utilizavam cordas com nós, da seguinte maneira:



É o chamado "esquadro egípcio". Eles já sabiam que o triângulo de lados medindo (3,4,5) é retângulo.

a) *Será que o ângulo reto surge do fato desta "terna" ser formada por números naturais consecutivos? Para verificar isso, desenhe, utilizando régua e compasso, triângulos cujos lados tenham como medidas números consecutivos. Por exemplo: (2, 3, 4) (4, 5, 6) (6, 7, 8) (1, 2, 3).*

b) *A que conclusão você chegou?*

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______

c) Desenhe, agora, triângulos a partir das ternas: (6, 8, 10), (5, 12, 13), (9, 12, 15). Esses triângulos são retângulos?

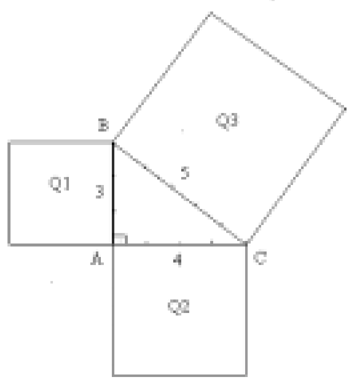
d) Resuma as conclusões a que você chegou em b) e c).

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade – 3</u>

Não sendo a "Condição de Existência de Triângulo" suficiente para garantir que o triângulo seja retângulo, então qual relação deve existir entre as medidas dos lados para que isso aconteça?

Voltando à terna egípcia (3, 4, 5), construa quadrados sobre os catetos e sobre a hipotenusa do triângulo, como mostra a figura:



a) Calcule a área de cada quadrado.

b) Faça o mesmo para as ternas do item c) da Atividade – 2, isto é, (6, 8, 10), (5, 12, 13), (9, 12, 15).

c) Preencha a tabela seguinte:

			Área dos quadrados		
Cateto b	**Cateto c**	**Hipot. a**	**Q1**	**Q2**	**Q3**
3	4	5			
6	8	10			
5	12	13			
9	12	15			

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______

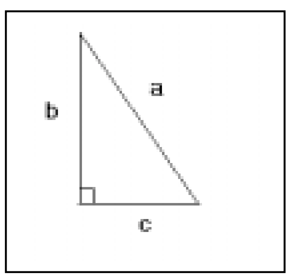
d) *Compare as áreas de Q1 e Q2 com a de Q3. O que você observou? Tente escrever uma relação entre elas. Deduza uma relação entre os lados do triângulo.*

e) *Será que essa relação vale para qualquer triângulo? Experimente usá-la para ternas correspondentes a triângulos acutângulos ou obtusângulos.*

<u>Atividade – 4</u>

Verificamos para alguns triângulos, cujos lados tinham como medidas números inteiros, que, para dar origem a um triângulo retângulo, uma relação deveria ocorrer entre essas medidas. Mas, no caso de medidas quaisquer dadas por números não inteiros, será que ela vai continuar valendo?

a) *Desenhe e recorte um triângulo retângulo <u>qualquer</u>. A seguir, recorte mais 7 triângulos "idênticos" a esse. Não se preocupe em medir os lados.*



b) *Desenhe e recorte agora:*

- *um quadrado de lado a (pinte de amarelo)*
- *um quadrado de lado b (pinte de verde)*
- *um quadrado de lado c (pinte de azul)*

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

c) *Como se fosse um "quebra-cabeças" monte:*

- *um "quadradão" usando 4 triângulos e o quadrado amarelo, isto é, o quadrado de lado a.*
- *outro "quadradão" usando 4 triângulos e os quadrados verde e azul, respectivamente de lados b e c.*

d) *Se retirarmos de cada "quadradão" os 4 triângulos, qual a área da figura que sobra?*

e) *Que se pode dizer, então, das áreas das figuras restantes em cada "quadradão"? Isto é, que relação existe entre elas? Que relação existe entre os lados do triângulo?*

<u>Atividade – 5</u>

a) *Escreva a área do "quadradão" da fig.1, em função das áreas do quadrado nele contido e dos 4 triângulos.*

b) *Faça o mesmo para a fig.2.*

c) *Que relação matemática existe entre as áreas dos "quadradões" das figuras 1 e 2? Deduza uma relação entre a, b e c.*

Data: __ /__ /__ Duração: _______minutos.
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade – 6</u>

Agora você já sabe que, em qualquer triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos. Esse teorema já era conhecido pelos babilônios e egípcios, mas foram os pitagóricos os primeiros a demonstrá-lo rigorosamente. Daí o nome Teorema de Pitágoras.

a) *Explique, com suas palavras, qual a vantagem de se saber o Teorema de Pitágoras, no que se refere à resolução de problemas envolvendo triângulos retângulos. Em outras palavras, o que ele permite calcular e o que deve ser dado, para isso, no problema.*

b) *Invente quatro exemplos de problemas, em cujas resoluções você utiliza o teorema de Pitágoras.*

1.

2.

3.

4.

Data : __ / __ / 99. Duração: _______minutos.

Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : _____________________________ N.º : ______ Série : ______

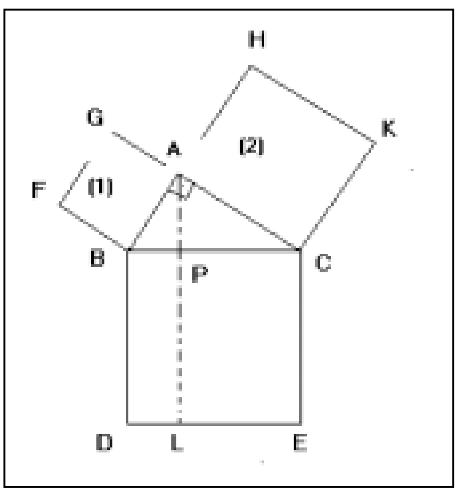
<u>Atividade – 7</u>

Em sua obra “Elementos”, considerada por muitos historiadores a mais importante da Geometria de toda a História da Matemática, Euclides, que viveu no ano 300 antes de Cristo (300 a.C.), demonstrou o Teorema de Pitágoras de um modo muito diferente. Ele provou que:

I. O quadrado (1), ABFG, tem a mesma área do retângulo BPLD.

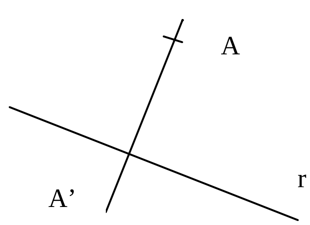
II. O quadrado (2), AHKC, tem a mesma área do retângulo PCEL.

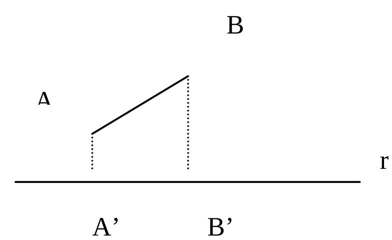
Como a área do quadrado BCED é a soma das áreas desses retângulos, ele concluiu que a área do BCED é a soma das áreas dos quadrados (1) e (2).



a) Chamando: $AB = c$, $BC = a$, $AC = b$, $BP = m$, $CP = n$, *você consegue “traduzir” matematicamente os resultados (I) e (II) acima?*

b) Quando, de um ponto A, se traça a perpendicular a uma reta r, o ponto A’, intersecção dessa perpendicular com r, é denominado projeção ortogonal de A sobre r; para obter a projeção ortogonal de um segmento, sobre uma reta, basta projetar sobre ela os extremos do segmento.





Data : __/__/__
Nome : ________________________________ **N.º** : ______ **Série** : ______
Nome : ________________________________ **N.º** : ______ **Série** : ______

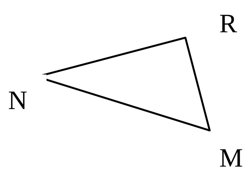
c) *Usando esta nomenclatura, o que se pode dizer dos segmentos BP e CP em relação à reta BC?*

d) *Como ficam, levando em conta o item c), os resultados (I) e (II)?*

<u>Atividade –8</u> **Duração: _____ minutos.**

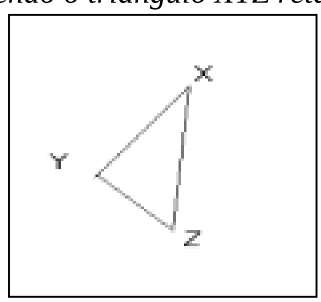
Calcule MN, no triângulo retângulo em R, dados:

MR=2,4cm e NR=3,2 cm



<u>Atividade – 9</u> **Duração: _____ minutos.**

Dados YZ=3cm e ZX=4cm, calcule XY, sendo o triângulo XYZ retângulo em Y.



<u>Atividade – 10</u> **Duração: _____ minutos.**

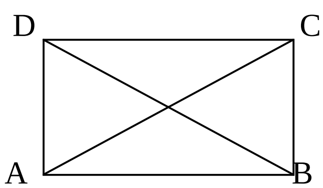
No “Papiro do Cairo”, o qual data de 300 a.C., foram encontrados quarenta problemas de Matemática. Um deles é o seguinte: “Uma escada de 10 cúbitos está com seus pés a 6 cúbitos da parede. Que altura a escada alcança?” (cúbito é uma medida antiga de comprimento; hoje há o metro, o centímetro, etc.)

Data : __/__/__
Nome : ______________________________ **N.º :** ______ **Série :** ______
Nome : ______________________________ **N.º :** ______ **Série :** ______

Quando um mecânico precisa consertar uma máquina ou um marceneiro quer construir um móvel, eles necessitam de algumas ferramentas. Algo semelhante ocorre quando resolvemos um problema. Mas, às vezes, nem lembramos de algumas "ferramentas" que estão sem uso há muito tempo.

Vamos abrir esta "caixa de ferramentas" e verificar o que existe dentro dela. Talvez sejam úteis para a resolução de nossos problemas.

F1) As diagonais de um retângulo têm mesmo comprimento:

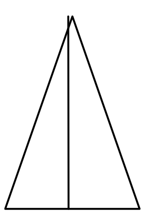


AC=DB

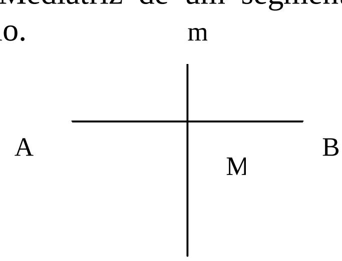
F2) Triângulo equilátero: os três lados têm mesma medida.
Triângulo isósceles: dois lados têm mesma medida.
Triângulo escaleno: dois lados quaisquer não têm mesma medida.

F3) Área de retângulo : $base \times altura$ Área de triângulo : $\dfrac{base \times altura}{2}$

F4) Num triângulo isósceles, mediana, altura e bissetriz relativas à base coincidem.



F5) Mediatriz de um segmento: é a perpendicular ao segmento, passando pelo ponto médio.



Data : __/__/__
Nome : ________________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ________________________________ N.º : ______ Série : ______

Atividade – 11 **Duração: ______minutos.**

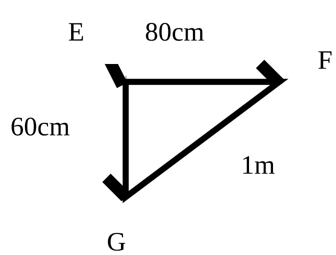
a) *Um quadrado tem 1 cm de lado. Sua diagonal pode ter como medida um número inteiro? Justifique sua resposta.*

b) *Determine a área do quadrado citado no item a).*

c) *Qual deve ser a medida do lado de um outro quadrado para que sua área seja o dobro da área que você calculou no item b)?*

Atividade – 12 **Duração: ______minutos.**

Um pedreiro, quando precisa de um ângulo reto, na demarcação de um terreno, utiliza barbante e estacas da seguinte maneira:



a) *Como se pode garantir que o triângulo assim construído é retângulo? Justifique sua resposta matematicamente.*

Data : __ / __ / 99.

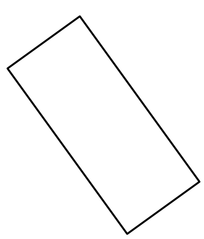
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

b) *Se o pedreiro modificar as medidas dos barbantes para : EF=90cm e EG=1,20m, qual deve ser a distância entre as estacas F e G para que ele tenha a certeza de haver construído um ângulo reto?*

Atividade –13 **Duração: _______minutos.**

a) *Num triângulo isósceles, a base mede 6cm e cada um dos lados "iguais" mede 5cm. Calcule a área desse triângulo.*

b) *O retângulo abaixo tem largura igual a 80cm e diagonal 100cm. Quanto mede o seu perímetro?*

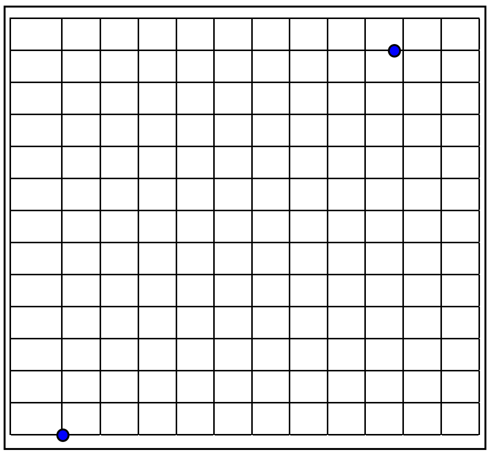


Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade –14</u> **Duração: _______minutos.**

R



S

A figura representa o chão do pátio de uma escola, recoberto por placas quadradas de 1m de lado. Renata e Sylvia estão nos pontos R e S, respectivamente. Quanto mede a menor distância entre as duas colegas?

<u>Atividade –15</u>

a) *Dados os segmentos de medidas <u>a</u> e <u>b</u>, descreva um modo de determinar geometricamente um segmento <u>x</u>, tal que:* $x = \sqrt{a^2 + b^2}$

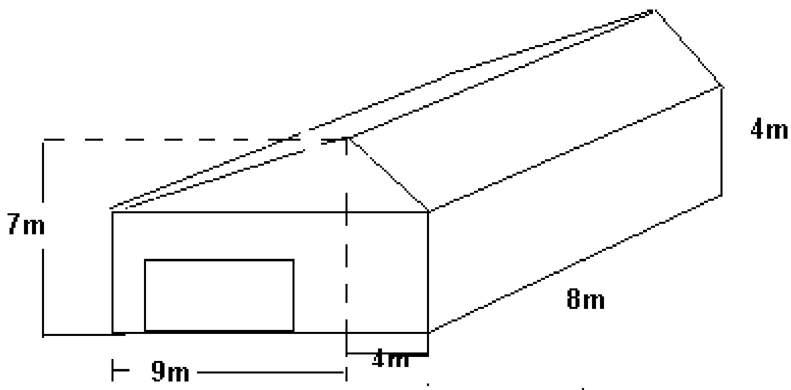
b) *Construa agora, usando os segmentos <u>a</u> e <u>b</u> do item anterior, um segmento <u>y</u>, tal que:* $y = \sqrt{a^2 - b^2}$. *Isto é sempre possível? Justifique sua resposta.*

Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade –16</u> **Duração: _______minutos.**

Qual a área do telhado desse galpão?

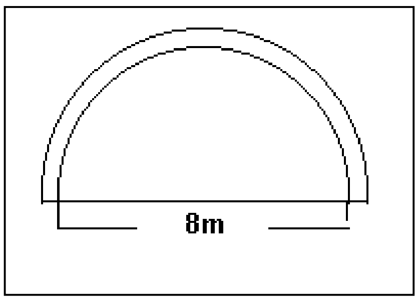


Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

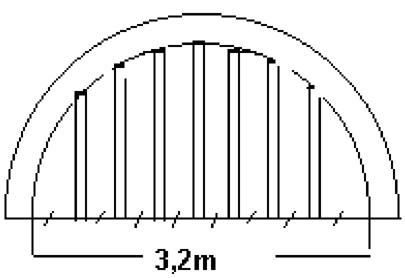
<u>Atividade –17</u> **Duração: _______minutos.**

A figura representa a entrada de um túnel, com mão única. A semi-circunferência interior tem diâmetro de 8m. Um caminhão de 2,40m de largura precisa passar por esse túnel. Qual é, "em teoria", a altura máxima do caminhão para que isto seja possível?



<u>Atividade –18</u> **Duração: _______minutos.**

Sete barras eqüidistantes fecham esse portal em semicírculo. Calcule o comprimento total das barras, utilizando as indicações da figura. (Não considere a espessura das barras).



Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

<u>Atividade –19</u> Duração: _________minutos.

$\overline{AB}$ é um segmento de comprimento 8cm e de ponto médio <u>O</u>. A reta d $\perp$ $\overline{AB}$ em <u>O</u>. Sobre d, toma-se um ponto M a 5cm de B. Seja N um ponto tal que:

- *N pertence à reta d.*
- *N não esteja na semi-reta $\overrightarrow{OM}$*
- *NO=3cm*

O que se pode afirmar sobre o quadrilátero ANBM? Justifique sua resposta.

<u>Atividade –20</u> Duração: _______ minutos.

Quando uma terna de números naturais não nulos (x, y, z) verifica a relação $x^2 + y^2 = z^2$ ela é chamada "terna pitagórica". Vamos agora ver como podem ser "fabricadas" ternas desse tipo.

Diophante (século 3, depois de Cristo) utilizou o seguinte método para obter ternas pitagóricas (método já conhecido por Euclides):

- *Escolha dois números naturais não nulos <u>m</u> e <u>n</u> tais que <u>m</u> seja maior que <u>n</u>, isto é m>n.*
- *Calcule:*

$$x = m^2 - n^2$$
$$y = 2mn$$
$$z = m^2 + n^2$$

Segundo Diophante, a terna formada por (x, y, z) é pitagórica.

Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

a) *Escolha alguns valores para m e n, por exemplo, m=2 e n=1, depois m=3 n=2, e verifique que esse método de fato produz ternas pitagóricas.*

b) *Escolha agora você um valor para m e outro para n, lembrando que m>n. o método "funcionou"?*

c) *Tente provar que este método, que chamaremos de método D (em homenagem a Diophante), é geral; quer dizer, ele vale para quaisquer naturais m e n, com m>n.*

d) *A terna (9, 12, 15) é pitagórica? Será que ela pode ser obtida, usando-se o método D? Tente demonstrar sua resposta.*

e) *Com o método D é possível "fabricar" uma infinidade de ternas pitagóricas, mas não todas. Vamos ver, então, um outro método para obtenção de ternas pitagóricas por "proporcionalidade". Chamaremos este método de método P.*

Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

*Voltando à terna (3, 4, 5), experimente multiplicar todos os seus elementos por um mesmo número. Por exemplo: (3.**2**, 4.**2**, 5.**2**), (3.**3**, 4.**3**, 5.**3**). Será o resultado ainda uma terna pitagórica? Faça o "teste". O que você concluiu?*

f) Mostre que: se (x, y, z) é uma terna pitagórica e k um número natural não nulo, então a terna (kx, ky, kz) também é pitagórica.

g) Você consegue prever o que acontece, se construirmos triângulos cujos lados tenham ternas pitagóricas como medidas? Explique por que.

h) Construa triângulos, usando a terna (3, 4, 5) e as ternas obtidas a partir desta pelo método P. O que você observa a respeito desses triângulos?

Data : __ / __ / 99.

Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______
Nome : ______________________________ N.º : ______ Série : ______

Atividade – 0 (Objetivo: reinvestir em pré-requisitos)

1) Compare (usando sinais de < , > ou =).

$3^2.....2^3$ $\quad$ $7......2^0+5^1$ $\quad$ $10^2......12^2-2^2$

$2^4.....4^2$ $\quad$ $5^2.....2^2+3^2$ $\quad$ $6^2.........2^2.3^2$

2) a) Você já sabe que:

$$(a+b)^2 \neq a^2+b^2$$
$$(a-b)^2 \neq a^2-b^2$$

corretamente:

$$(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$$
$$(a+b)(a-b) = a^2-b^2$$

Efetue, então:

$(x+5)^2 =$ ....

$(2a-b)^2 =$ ....

$(m^2+n^2)^2 =$ ....

$(p^3-q^3)^2 =$ ....

$(m+n)(m-n) =$ ....

$(2x-1)(2x+1) =$ ....

$(3a+b)(3a-b) =$ ....

$(p^3+q^3)(p^3-q^3) =$ ....

b) Pela propriedade distributiva: a.(b+c) = ab + ac. Se quisermos "desfazer" a operação, devemos <u>fatorar</u> a expressão. Exemplo: $2x^2+10x = 2x.(x+5)$. Para fatorar um trinômio quadrado perfeito, a fatoração "desfaz" a potenciação. Exemplo:

$$x^2+10x+25 = (x+5)^2$$
$$4a^2-4ab+b^2 = (2a-b)^2$$

Agora é a sua vez! Fatore:

$b^2+4bc+4c^2 =$ ....

$x^2+y^2-2xy =$ ....

$2m^2n^2+m^4+n^4 =$ ....

$p^2-q^2 =$ ....

$m^4-n^4 =$ ....

c) Efetue, simplificando as expressões e fatorando o resultado, quando possível

$(x+5)^2 - 20x =$

$ka(a+b) - kb(a+b) =$

$2ab + (a-b)^2 =$

3) Recordando radiciação:

$7^2 = 49 \Rightarrow \sqrt{49} = 7$		$\sqrt{36} = ...$	$\sqrt{81} = ...$	$\sqrt{8} = ...$
$4^2 = 16 \Rightarrow \sqrt{16} = 4$	complete, então:	$\sqrt{9} = ...$	$\sqrt{100} = ...$	$\sqrt{54} = ...$
$2^3 = 8 \Rightarrow \sqrt[3]{8} = 2$		$\sqrt{1} = ...$	$\sqrt[3]{0} = ...$	$\sqrt[4]{1} = ...$

Qual o número que elevado ao quadrado dá como resultado 25? Resposta:............

Você não esqueceu de nada? Observe: $(+5)^2 = 25$ mas, também, $(-5)^2 = 25$.

4) Determine o número real, ou os números reais, adequado(s) para cada sentença:

$a) x^2 = 81$	$x = ...$	$e) z^3 = -8$	$z = ...$
$b) a^2 = 16$	$a = ...$	$f) r^2 = 2$	$r = ...$
$c) m^2 = 0$	$m = ...$	$g) s^2 = 54$	$s = ...$
$d) n^2 = 1$	$n = ...$	$h) k^2 = 108$	$k = ...$

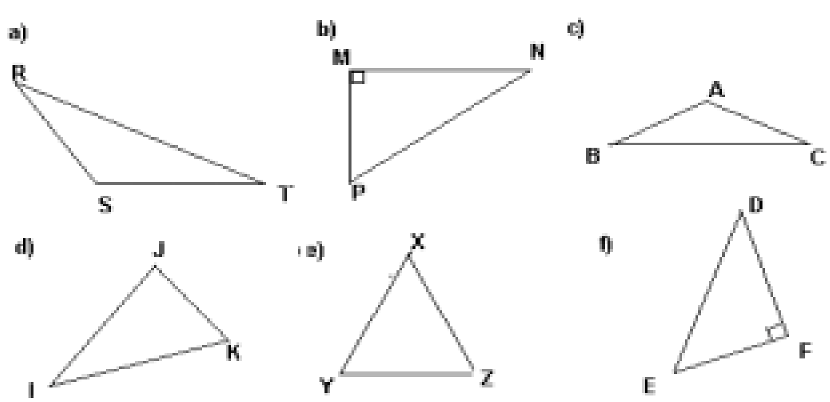
5) Você já sabe que:

Ângulo reto:	mede 90^o
Ângulo agudo:	mede menos que 90^o
Ângulo obtuso:	mede mais que 90^o

Assim, os triângulos, quanto aos ângulos, se classificam em:

Triângulo acutângulo:	quando tem os 3 ângulos agudos
Triângulo retângulo:	quando tem 1 ângulo reto
Triângulo obtusângulo:	quando tem 1 ângulo obtuso

I. Classifique, então, os triângulos:



II. Para os triângulos dos itens a), b), c): Qual o maior ângulo? Qual o maior lado?

6) Lembrando:

<u>Perímetro</u> de um polígono é a soma das medidas dos lados. Para calcular <u>áreas</u>, usamos fórmulas:

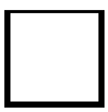
Quadrado: área = lado. lado ou $(lado)^2$

Retângulo: área = base.altura

Triângulo: área = $\dfrac{base.altura}{2}$

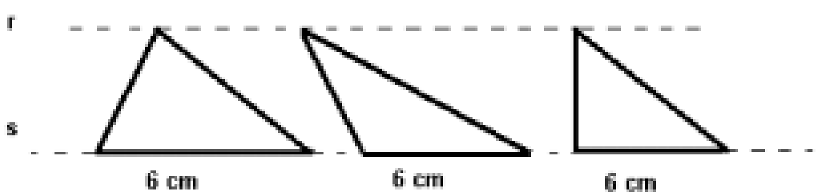
a) Calcule, você: área e perímetro, para as figuras:

Lado: 1cm



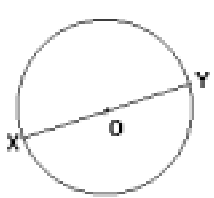
Base: 0,12 m
Altura: 8,5 cm

b) Calcule a área de cada um dos triângulos:



As retas r e s são paralelas e distam entre si 5 cm.

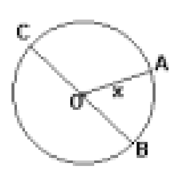
7) Recordando circunferência:



<u>Diâmetro</u> é uma corda que passa pelo centro da circunferência: $\overline{XY}$.
<u>Raio</u> é um segmento com uma extremidade no centro e a outra num ponto da circunferência: $\overline{OX} \cong \overline{OY}$.

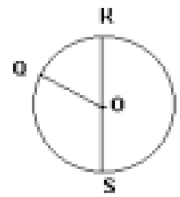
a) Se o diâmetro medir 20 cm, qual será a medida do raio? ....

.b) Determine <u>x</u>, sabendo-se que BC = 5m

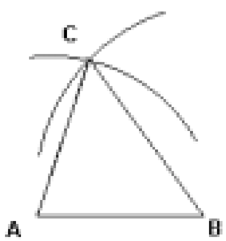


c)

Se QO = 7,3cm, quanto mede $\overline{RS}$?



8) Você se lembra como construir, com régua e compasso, um triângulo, dadas as medidas dos três lados? Ex.: são dadas as medidas 6 cm, 7 cm, 8 cm. Começamos usando qualquer um destes números como medida da base, por exemplo 7 cm. Com centro em A traçamos um arco de raio medindo 6cm e, com centro em B, um arco de raio medindo 8 cm. O ponto de intersecção dos arcos determina o ponto C.



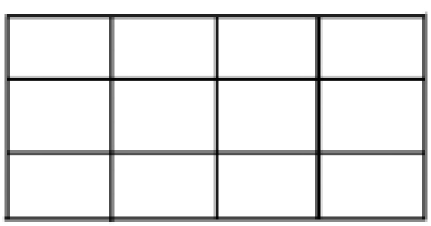
Construa triângulos, usando as medidas:

I) 5 cm, 3 cm, 6cm

II) 4 cm, 3 cm, 4cm

III) 6 cm, 10 cm, 8 cm

9) Uma janela retangular tem 3m de largura e 2m de altura. Deseja-se colocar grade de proteção, como mostra a figura:



a) Sem levar em conta a espessura do ferro, quantos metros de ferro serão utilizados?

b) Se quisermos colocar vidro (pelo lado de dentro), quanto gastaremos, sabendo-se que o metro quadrado do vidro custa R$25,00?