INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Campos-Centro

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

Ministério da Educação

GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

RELATÓRIO LEAMAT III

ESTUDANDO OS ÂNGULOS INTERNOS DE POLÍGONOS POR MEIO DO TANGRAM

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

CAMILA LINHARES RIBEIRO BARBOSA

JOSILÉIA ARAÚJO MATOS

JULIANA CORRÊA PEREIRA

LETÍCIA FERREIRA DE SOUZA

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

2011.2

CAMILA LINHARES RIBEIRO BARBOSA

JOSILÉIA ARAÚJO MATOS

JULIANA CORRÊA PEREIRA

LETÍCIA FERREIRA DE SOUZA

RELATÓRIO LEAMAT III

ESTUDANDO OS ÂNGULOS INTERNOS DE POLÍGONOS POR MEIO DO TANGRAM

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Profª. Esp. Mylane dos Santos Barreto

CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ

2011.2

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO

Pesquisas revelam que o Tangram é pouco explorado em sala de aula e quando aparece nos livros didáticos está relacionado ao tópico de curiosidades.

Os jogos constituem uma forma interessante e rica de inserir e trabalhar um novo conteúdo.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN),

> Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (1998, p. 268)

Os PCN indicam que a inserção de jogos nas aulas atrai a atenção e instiga a participação dos alunos.

2) OBJETIVOS

As atividades elaboradas neste trabalho foram planejadas com o objetivo de levar o aluno à construção do conceito de ângulo e dedução da fórmula geral da soma dos ângulos internos de um polígono por meio de construções com peças de um Tangram.

3) ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1) Elaboração da atividade

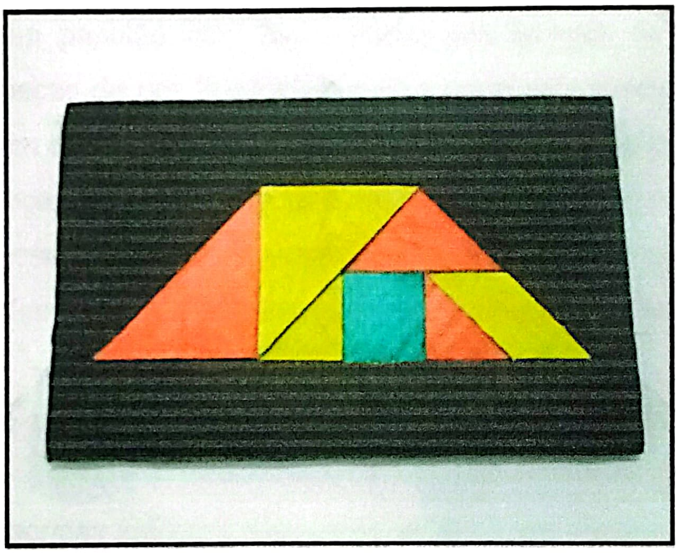
Para a elaboração das atividades, foram realizadas pesquisas em livros e sites buscando embasamento teórico.

A utilização do Tangram se deu por se tratar de um material concreto que incentiva a participação do aluno na aula e facilita a visualização dos ângulos dos polígonos construídos.

Inicialmente será feita uma exposição oral sobre a origem e definição do Tangram (Apêndice A). Em seguida, os alunos receberão uma folha quadrada e observando as imagens (Apêndice A) construirão um Tangram por meio de dobraduras.

Usando papelão foram confeccionados moldes como mostra a imagem a seguir com um espaço em baixo relevo onde deveriam ser encaixados os polígonos determinados por um Tangram.

Imagem 1 - Molde do trapézio



Observando os ângulos dos polígonos obtidos nos moldes os alunos deverão preencher uma tabela com a medida da soma dos ângulos internos dos polígonos indicados e deduzir a medida da soma dos ângulos internos de um polígono com *n* lados. Em seguida, os alunos devem responder os exercícios de verificação da aprendizagem.

3.2) RELATO DA APLICAÇÃO DA ATIVIDADE NA TURMA DO LEAMAT II

As atividades elaboradas foram aplicadas na turma do LEAMAT II com o intuito de detectar falhas e verificar o tempo necessário para a aplicação na turma regular.

Utilizando um projetor multimídia as professoras em formação comentaram sobre a origem e um pouco da história, além de apresentar as peças que formam um Tangram.

Os integrantes da turma do LEAMAT II receberam uma folha quadrada e observando as instruções contidas nos slides (Apêndice A), construíram um Tangram utilizando técnicas de dobradura.

Em seguida a turma foi dividida em duplas. Cada dupla recebeu um molde confeccionado em papelão com baixo relevo em formato de quadrado onde encaixaram as peças de um Tangram também feitas de papelão. Este processo se repetiu com um triângulo, paralelogramo, trapézio e hexágono. Observando os ângulos das peças do Tangram que se tornavam ângulos dos polígonos construídos, a turma preencheu uma tabela com a medida da soma dos ângulos internos dos polígonos e relacionaram esta medida com o número de lados do polígono.

Ainda em dupla, a turma respondeu aos exercícios de verificação da aprendizagem.

Foram sugeridas algumas alterações no texto dos passos das dobraduras, que as professoras em formação façam uma discussão sobre a nomenclatura dos polígonos, marcar os ângulos das peças do Tangram que se tornam ângulos dos polígonos formados com os moldes e que a aplicação na turma regular tenha duração de três horas.

3.3) RELATO DA ATIVIDADE APLICADA NA TURMA DE ENSINO REGULAR

A atividade foi aplicada em uma turma do 9º. ano, de uma escola pública de Campos dos Goytacazes, na qual estavam presentes 35 alunos. Como era necessário o uso de um projetor multimídia, os alunos foram levados para um laboratório de informática que era a sala onde se localizava um projetor fixo. Porém o espaço era pequeno demais e então os alunos voltaram para a sala de aula. Assim, não foi feita a apresentação dos slides (Apêndice C).

Inicialmente, as professoras em formação fizeram um relato com a origem e história do Tangram que era apresentada nos slides. Em seguida foi entregue aos alunos uma apostila contendo o roteiro da construção do Tangram e uma lista com quatro exercícios (Apêndice D).

Os alunos receberam uma folha quadrada e construíram um Tangram com técnicas de dobradura (Imagem 2) observando os passos na apostila e com a orientação das professoras em formação (Imagem 3).

Imagem 2 - Aluna construindo um Tangram

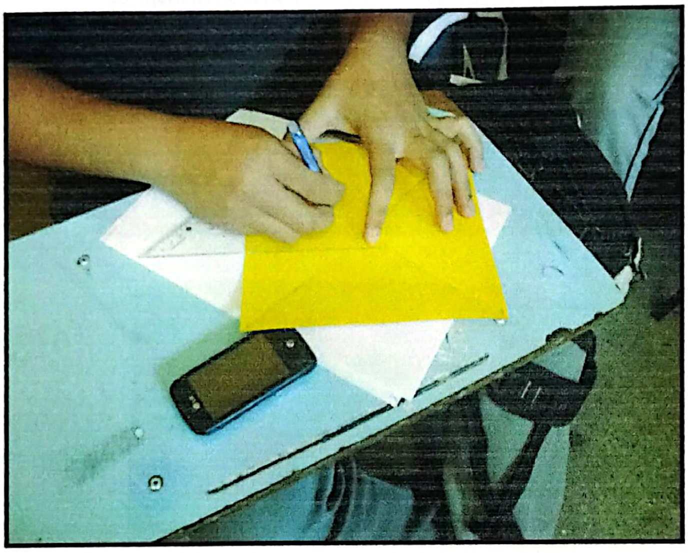
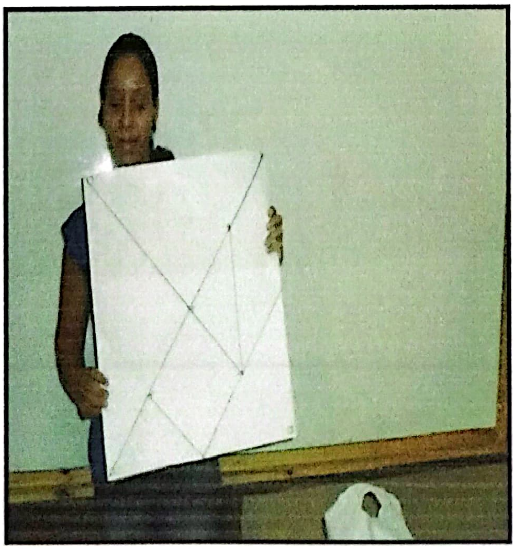
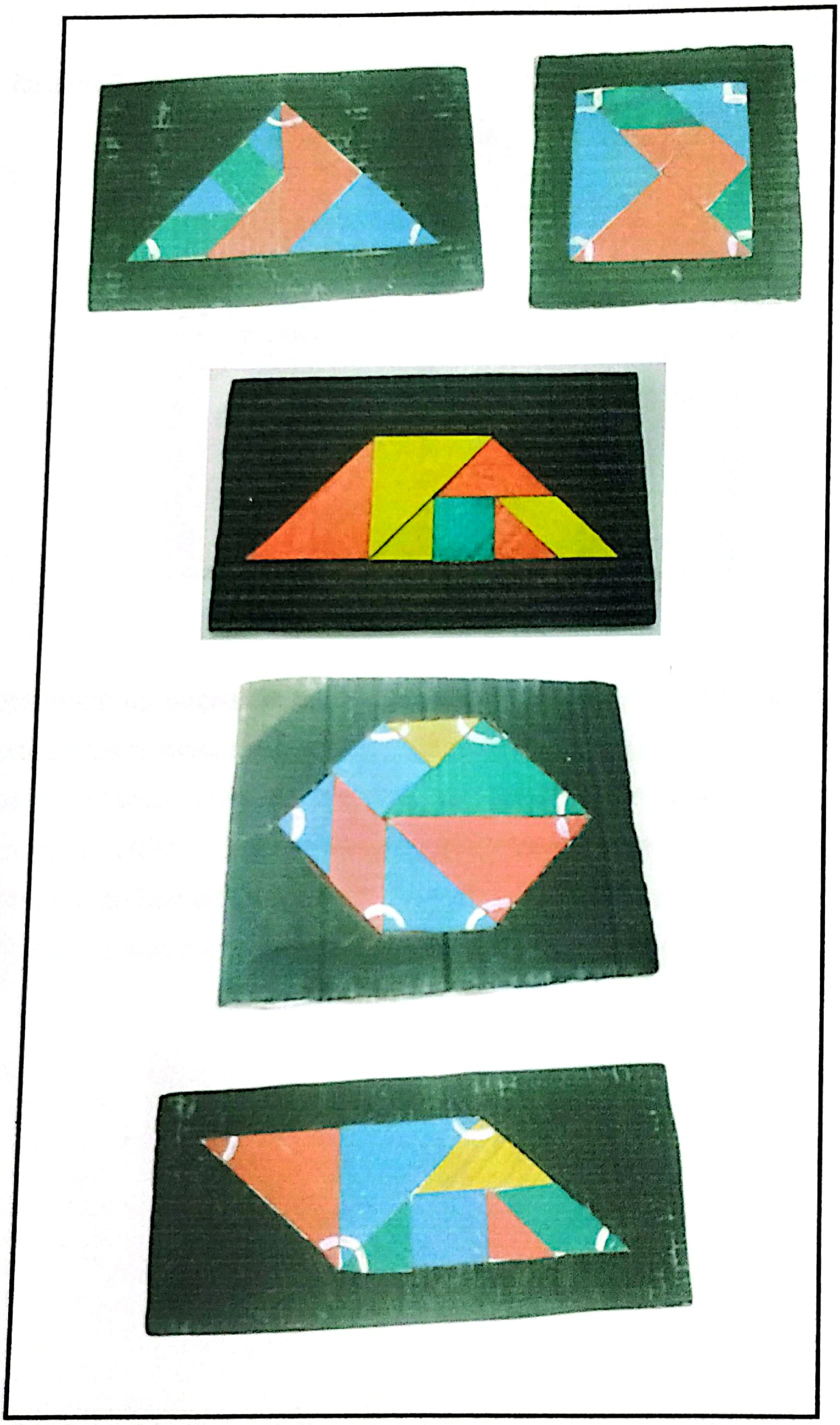


Imagem 3 - Professora em formação orientando os alunos quanto aos passos da dobradura



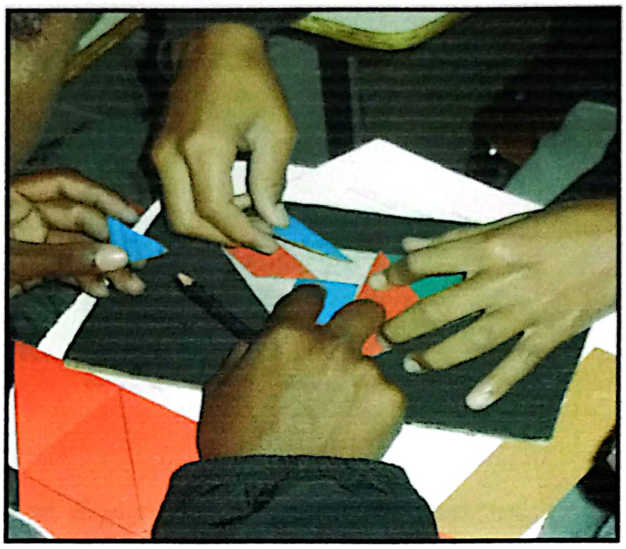
Após a construção do Tangram as professoras em formação explicaram que com as sete peças é possível montar infinitas figuras, inclusive polígonos. (Imagem 4).

Imagem 4 - Moldes de papelão



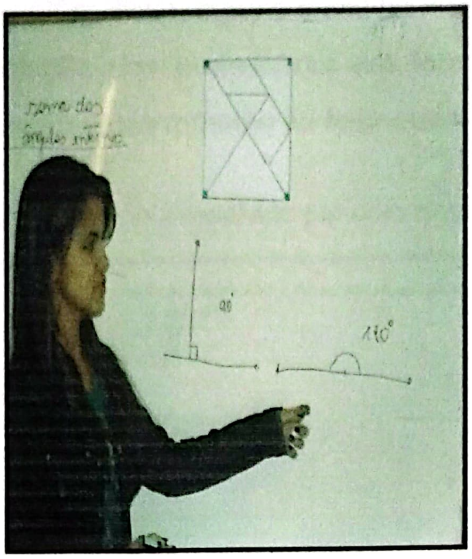
Feito isto foram distribuídos moldes e quebra-cabeças feitos de papelão e coloridos com tinta (Imagem 5). Os moldes tinham o formato de triângulo, paralelogramo, quadrado, trapézio e hexágono (Imagem 4), e as 7 peças do Tangram deveriam ser usadas para formar os polígonos.

Imagem 5 - Alunos construindo polígonos utilizando um Tangram de papelão



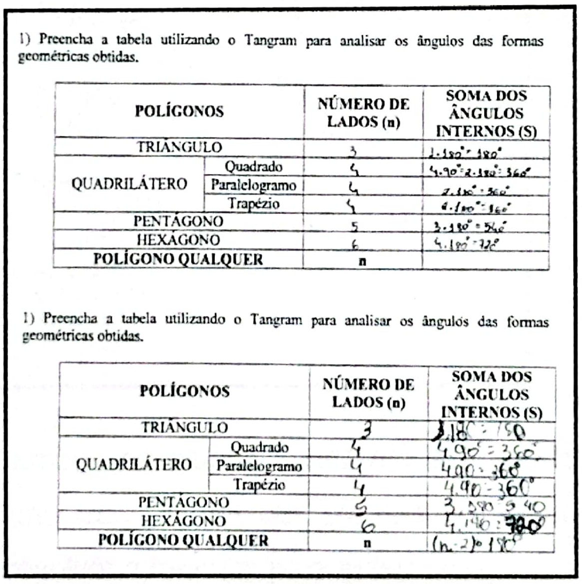
Utilizando as peças de um Tangram feito em uma cartolina as professoras em formação determinaram a medida da soma dos ângulos internos dos cinco polígonos montados com os moldes de papelão (Imagem 6). Os alunos relacionaram a medida da soma dos ângulos internos com o número de lados de um polígono e deduziram a fórmula $S_n = (n - 2).\ 180^o$, onde n é o número de lados e S_n é a medida da soma dos ângulos internos do polígono.

Imagem 6 - Professora em formação explicando a relação entre os ângulos das peças do Tangram e os ângulos dos polígonos construídos com os moldes



À medida que os alunos chegavam a esses valores, completavam a tabela do exercício 1, relacionando o número de lados com a medida da soma dos ângulos internos de um polígono (Imagem 7).

Imagem 7 - Tabela do exercício 1 preenchida por dois alunos



1) Preencha a tabela utilizando o Tangram para analisar os ângulos das formas geométricas obtidas.

POLÍGONOS		NÚMERO DE LADOS (n)	SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS (S)
TRIÂNGULO		3	1·180° = 180°
QUADRILÁTERO	Quadrado	4	4·90° = 2·180° = 360°
	Paralelogramo	4	2·180° = 360°
	Trapézio	4	4·180° = 360°
PENTÁGONO		5	3·180° = 540°
HEXÁGONO		6	4·180° = 720°
POLÍGONO QUALQUER		n	

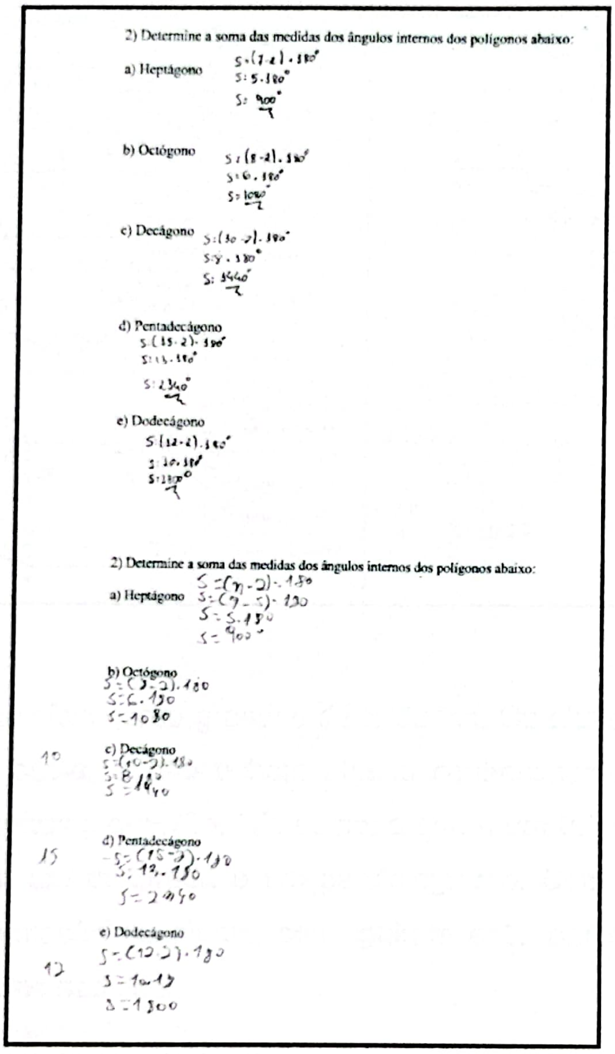
1) Preencha a tabela utilizando o Tangram para analisar os ângulos das formas geométricas obtidas.

POLÍGONOS		NÚMERO DE LADOS (n)	SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS (S)
TRIÂNGULO		3	3.180 = 180
QUADRILÁTERO	Quadrado	4	4.90° = 360°
	Paralelogramo	4	4.90 = 360°
	Trapézio	4	4.90 = 360°
PENTÁGONO		5	3.180 = 540
HEXÁGONO		6	4.180 = 720°
POLÍGONO QUALQUER		n	(n−2)·180°

Neste exercício, ambos os alunos acertaram as respostas.

No segundo exercício os alunos não apresentaram dificuldade no uso da fórmula e sim na identificação do número de lados do polígono a partir da nomenclatura (Imagem 8). Além disso, alguns cálculos foram realizados de forma equivocada. Com a orientação das professoras em formação tais dificuldades foram contornadas. A correção desta questão foi feita oralmente.

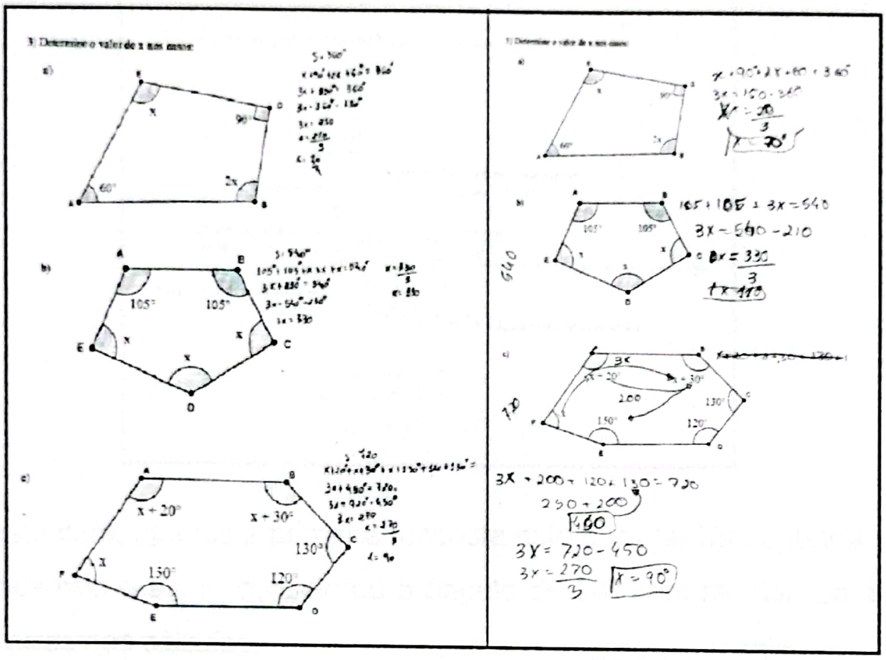
Imagem 8 – Exercício 2 resolvido por dois alunos



Neste exercício, ambos os alunos acertaram a resposta. Ao observar a resposta do segundo aluno, percebemos que ele escreve a quantidade de lados dos polígonos antes de resolver a fórmula, para evitar erros.

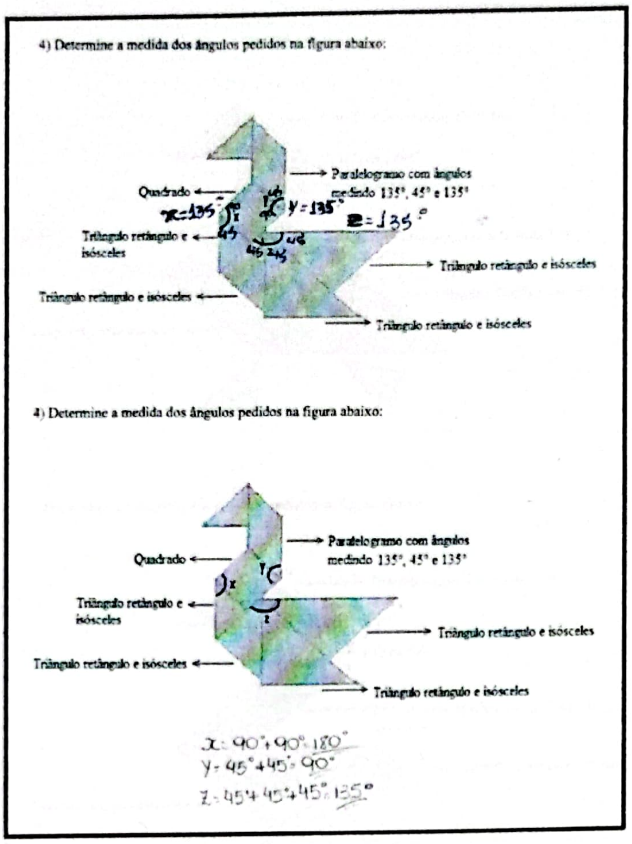
No terceiro exercício os alunos apresentaram dificuldades na montagem e resolução de equações do 1º. grau porém, explicaram oralmente que deviam somar a medida dos ângulos e igualar a expressão encontrada à medida da soma dos ângulos internos do polígono. Com a intervenção das professoras em formação os alunos lembraram os passos para a resolução de uma equação do primeiro grau e conseguiram resolver o exercício.

Imagem 9 - Exercício 3 resolvido por dois alunos



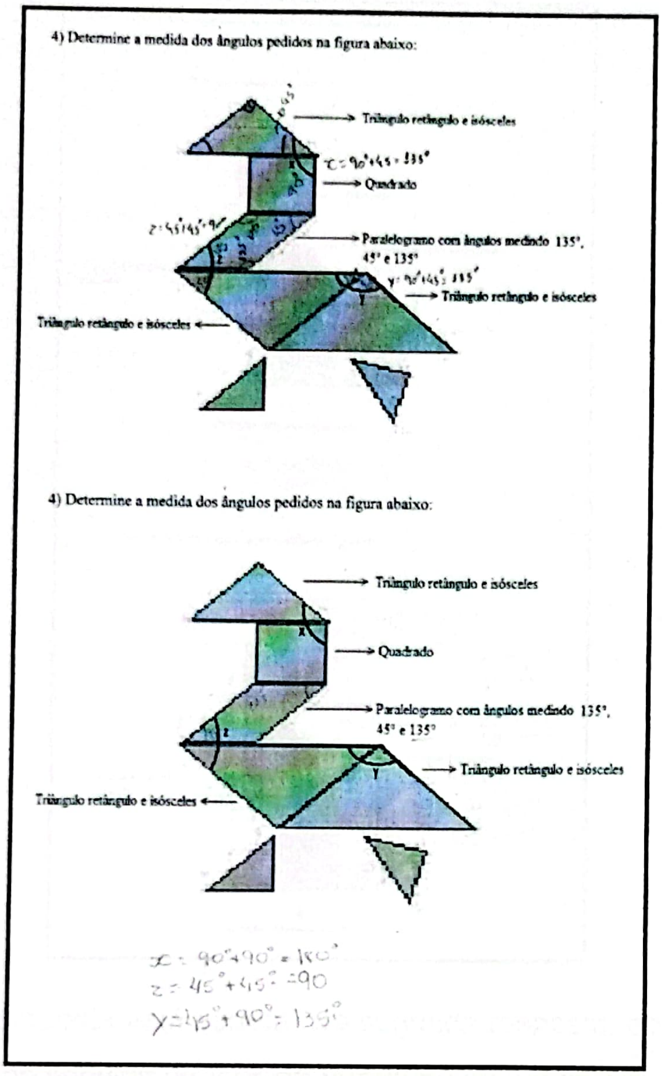
O quarto exercício gerou grandes dificuldades. Os alunos não entenderam o que a questão pedia, e não tinham alguns conhecimentos, que eram pré-requisitos para resolver a questão, tais como: o que é um triângulo retângulo, um triângulo isósceles, um quadrado e um paralelogramo. Com a intervenção das professoras em formação os alunos conseguiram entender alguns conceitos e determinar os ângulos pedidos.

Imagem 10 - Exercício 4 resolvido por dois alunos



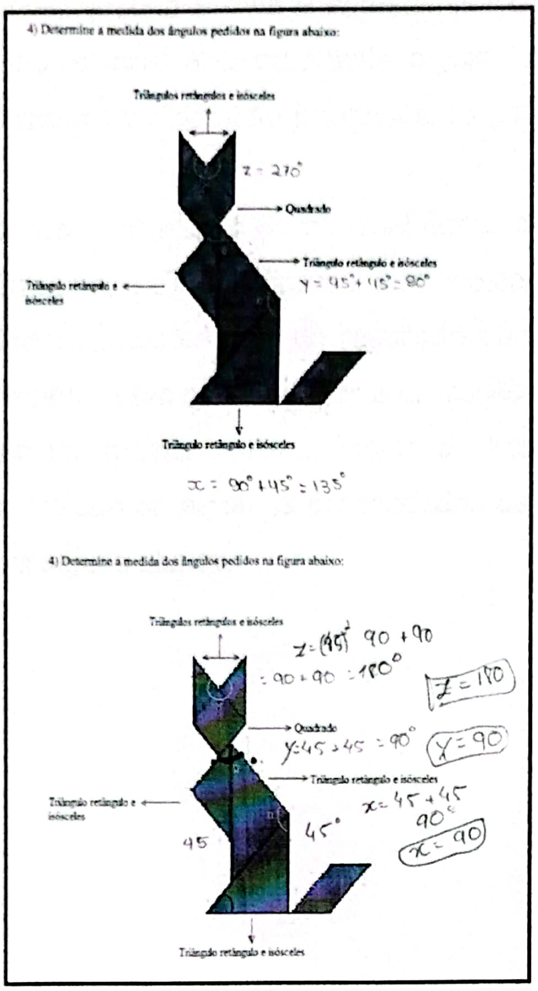
Neste item, apenas a primeira resposta está correta. Na segunda resposta, observamos que o aluno considerou o ângulo de 90º com medida de 45º o que gerou os erros nos cálculos.

Imagem 11 - Exercício 4 resolvido por dois alunos



Apenas a primeira resposta está correta. Na segunda resposta, observamos que o aluno considerou o ângulo de medida 45º com medida 90º e na determinão da medida de x, este erro não permitiu que ele acertasse o cálculo.

Imagem 12 - Exercício 4 resolvido por dois alunos



A primeira resposta está correta. Na segunda resposta, observamos que o aluno considerou os ângulos de medida 90º como se medissem 45º o que gerou erros na determinação da medida de x e z.

4) Conclusão

A atividade foi bem sucedida mesmo com o imprevisto da não utilização dos slides na introdução da aula, pois foi possível perceber que os alunos, em sua maioria, conseguiram relacionar o número de lados com a medida da soma dos ângulos internos de um polígono. A forma lúdica de inserir o conteúdo por meio do Tangram fez com que os alunos se sentissem envolvidos durante a apresentação.

As professoras em formação perceberam, durante a aplicação do trabalho, alguns aspectos importantes para o futuro de sua profissão: existe um maior nível de interação dos alunos, quando a aula é apresentada de uma forma atrativa, saindo dos padrões tradicionais e é importante o planejamento da sequência didática, visto que alguns conteúdos são pré-requisitos para a aprendizagem de um novo conceito.

Quanto aos alunos, a utilização do material concreto otimizou o processo de ensino e aprendizagem, pois possibilitou aos mesmos a visualização de conceitos e propriedades, tendo certeza do resultado obtido para a medida da soma dos ângulos internos de um polígono com a utilização de fórmulas.

Entretanto, para um melhor aproveitamento do trabalho apresentado se fazia necessário uma revisão de algumas propriedades de polígonos que foram motivo de dúvidas para alguns alunos.

Referências

DOLCE, O.; POMPEO, JN. Fundamentos de Matemática Elementar, 9. 7 ed. São Paulo: Atual, 1993.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Matemática. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A: Slides utilizados na aplicação das atividades na turma do LEAMAT II

IFF - Campos Centro
Licenciatura em matemática
Leamat - Geometria

Estudando os ângulos internos de polígonos por meio do Tangram

07/06/11 Campos dos Goytacazes 1

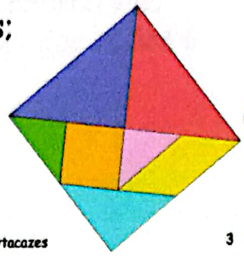
Integrantes:

- Camila Linhares;
- Josiléia Araújo;
- Juliana Corrêa;
- Letícia Ferreira.

07/06/11 Campos dos Goytacazes 2

Tangram

- É um quebra-cabeça chinês;
- É possível montar mais de 1700 figuras com as 7 peças;
- Jogo das sete peças;



07/06/11 Campos dos Goytacazes 3

Existem várias lendas sobre o surgimento do Tangram, como:

- Uma pedra preciosa que se desfez em sete pedaços;
- Um imperador que deixou o seu espelho cair, e esse se desfez em 7 pedaços;

A verdade é que não se sabe ao certo como surgiu o Tangram.

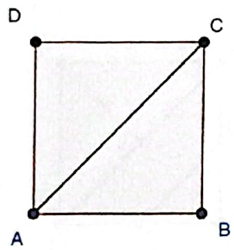
07/06/11 Campos dos Goytacazes 4

Como construir o Tangram

Utilize a folha de papel quadrada, recebida e faça as dobraduras conforme as indicações dos slides a seguir.

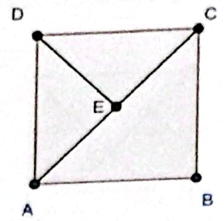
07/06/11 Campos dos Goytacazes 5

Dobre o quadrado segundo uma de suas diagonais. Usando um lápis, trace essa diagonal. Encontrando os segmentos AC.



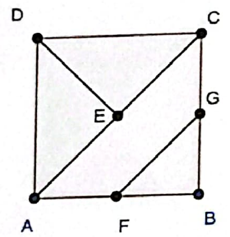
07/06/11 Campos dos Goytacazes 6

Dobre o quadrado segundo a outra diagonal e marque o ponto E, que é ponto médio de AC. Trace o segmento DE.



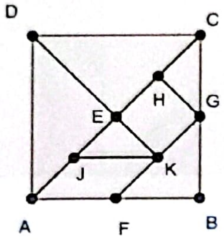
07/06/11 *Campos dos Goytacazes* 7

Leve o vértice B até o ponto E, faça a dobra e marque com um lápis . Vamos chamar esse segmento de FG.



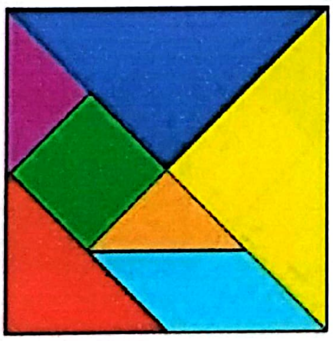
07/06/11 *Campos dos Goytacazes* 8

Leve o vértice C até o ponto E, e faça a dobra. Marque o ponto H, que é ponto médio do segmento CE. Trace o segmento GH. Marque o ponto J, que é ponto médio do segmento AE e marque o ponto K, que é ponto médio do segmento FG. Trace os segmentos JK e EK .

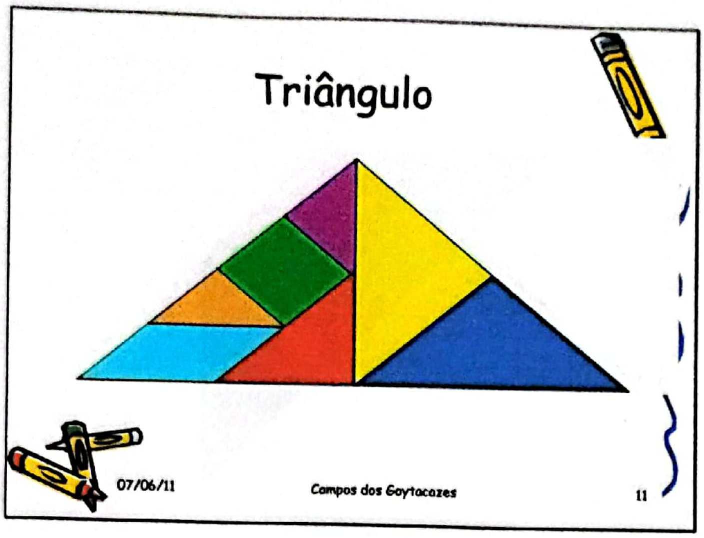


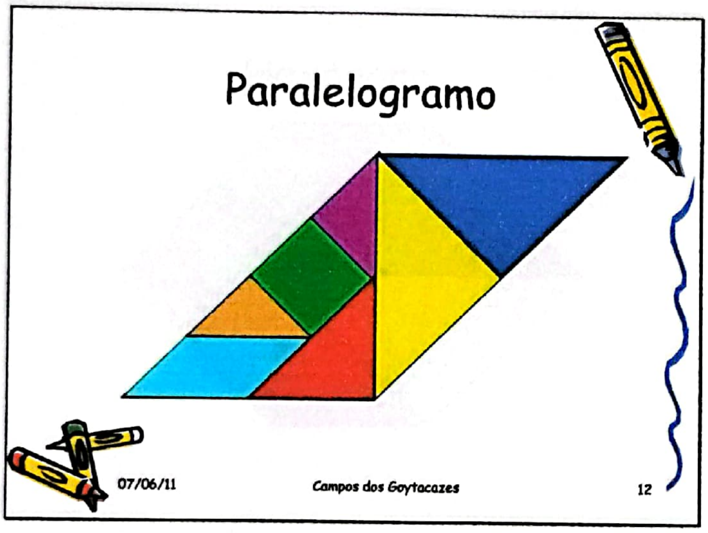
07/06/11 Campos dos Goytacazes 9

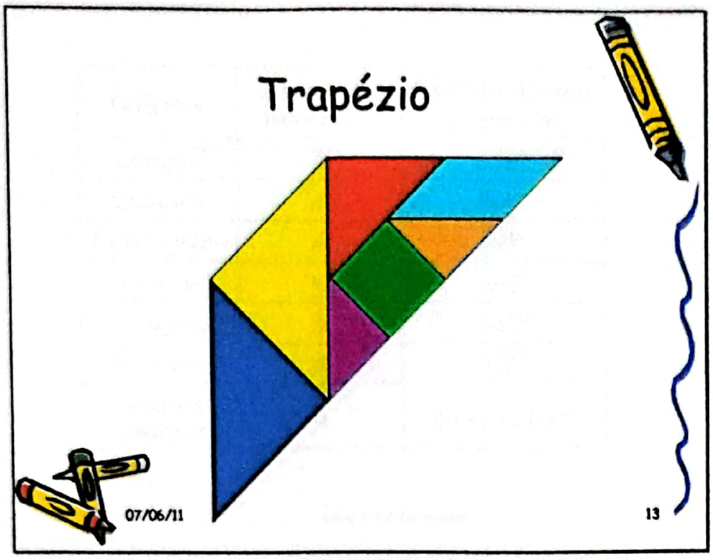
Quadrado

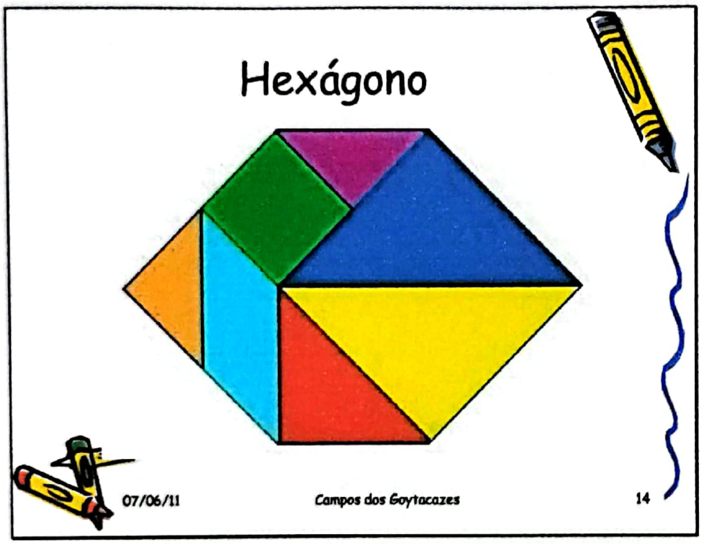


07/06/11 Campos dos Goytacazes 10


Triângulo
07/06/11
Campos dos Goytacazes
11


Paralelogramo
07/06/11
Campos dos Goytacazes
12


Trapézio
07/06/11
13


Hexágono
07/06/11
Campos dos Goytacazes
14

Polígonos	Número de lados (n)	Soma dos ângulos internos (S)
Triângulo	3	180°
Quadrado	4	360°
Paralelogramo	4	360°
Trapézio	4	360°
Pentágono	5	540°
Hexágono	6	720°
Polígono qualquer	n	$(n - 2) . 180°$

07/06/11 Campos dos Goytacazes 15

APÊNDICE B: Atividades aplicadas na turma do LEAMAT II

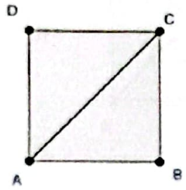
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Campos Centro

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica — Ministério da Educação — GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

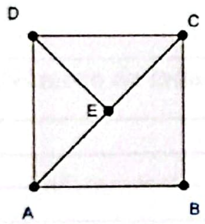
Curso: Licenciatura em Matemática 2011.1
Disciplina: LEAMAT II
Linha de pesquisa: Geometria
Orientador(a): Prof. Mylane Barreto.
Professores em formação: Camila Linhares, Josiléia Araújo, Juliana Corrêa e Letícia de Souza

O Tangram

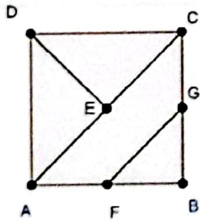
1. Dobre o quadrado segundo uma de suas diagonais. Usando um lápis, trace essa diagonal que passa pelos vértices A e C.



2. Dobre o quadrado segundo a outra diagonal e marque o ponto E, que é o ponto médio do segmento $\overline{AC}$. Trace o segmento $\overline{DE}$.

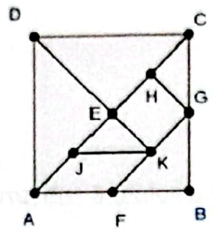


3. Leve o vértice B até o ponto E, e faça a dobra. Trace, com um lápis, o segmento $\overline{GF}$. De modo que o ponto F, seja o ponto médio do segmento $\overline{AB}$ e G seja o ponto médio do segmento $\overline{BC}$.



4. Leve o vértice C até o ponto E, e faça a dobra. Marque o ponto H, que é ponto médio d segmento $\overline{CE}$. Trace o segmento $\overline{GH}$. Marque o ponto J, para isso leve o vértice A até o pont E afim de encontrar o ponto médio do segmento $\overline{AE}$. Marque o ponto K, leve a lateral direita d quadrado até o ponto E, para encontrar o ponto médio do segmento $\overline{FG}$. Trace os segment $\overline{JK}$ e $\overline{EK}$.

Pronto, temos o trangram construído!



Polígonos

Polígonos	Número de lados (n)	Soma dos ângulos internos (S)
Triângulo		
Quadrado		
Paralelogramo		
Trapézio		
Pentágono		
Hexágono		
Polígono qualquer	**n**	

Curso: Licenciatura em Matemática 2011.1

Disciplina: LEAMAT II

Linha de pesquisa: Geometria

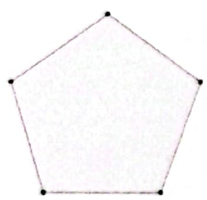
Orientador(a): Profª. Mylane dos Santos Barreto

Professores em formação: Camila Linhares, Josiléia Araújo, Juliana Corrêa e Letícia de Souza

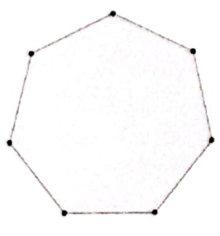
Exercícios

1. Determine a medida da soma dos ângulos internos dos polígonos abaixo:

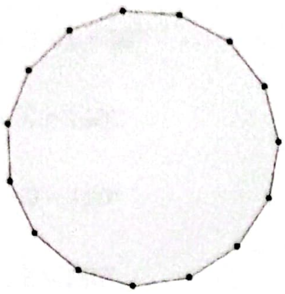
a) Pentágono



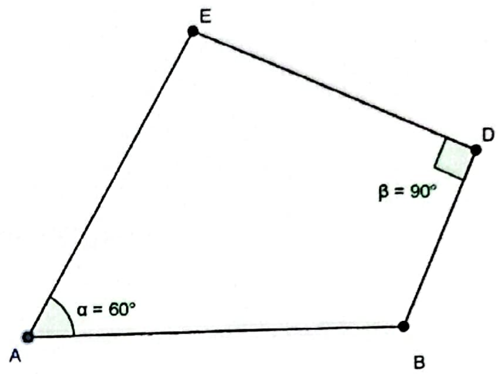
b) Heptágono



c) Pentadecágono.



2. Determine o valor de x nos casos:



a) A = 60°

B = 2x

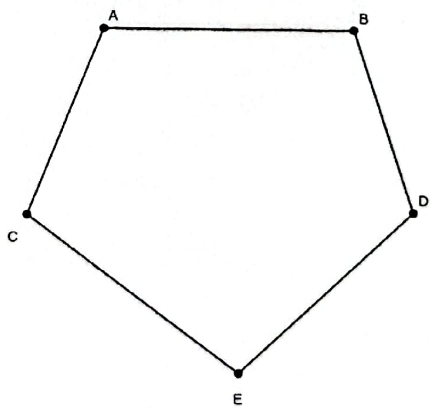
D = 90°

E = x

b) A = 105°

B = 105°

C = D = E = x



c) $A = x + 20°$

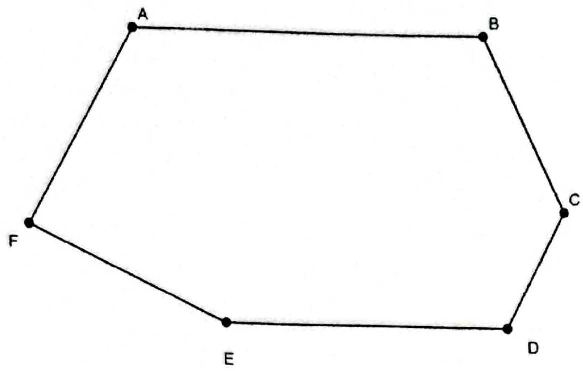
$B = x + 30°$

$C = 130°$

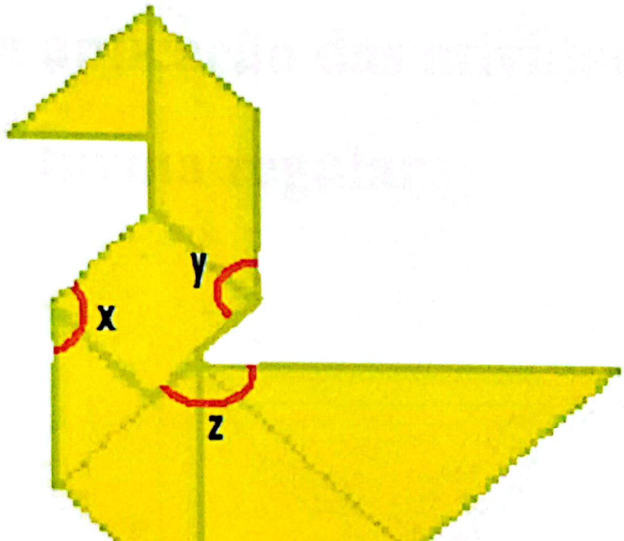
$D = 120°$

$E = 150°$

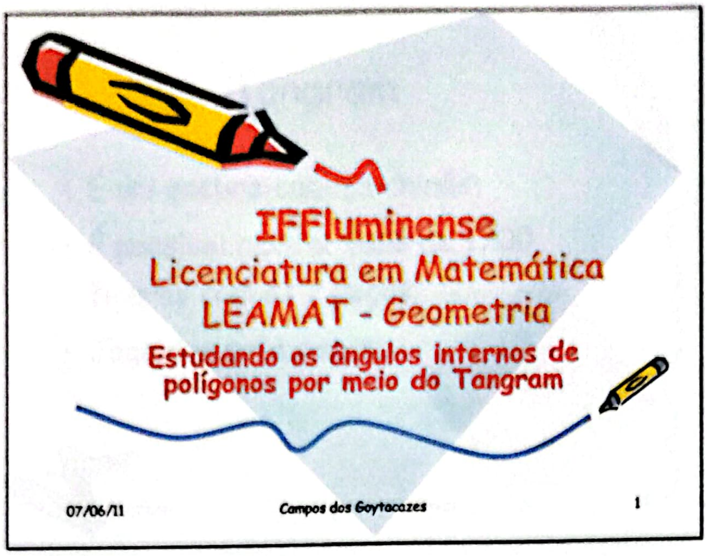
$F = x$



3. Determine a medida dos ângulos pedidos na figura abaixo:



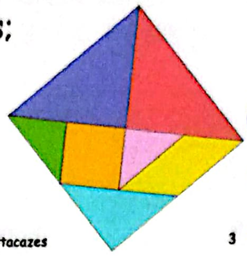
APÊNDICE C: Slides que seriam utilizados na aplicação das atividades na turma regular


IFFluminense
Licenciatura em Matemática
LEAMAT - Geometria
Estudando os ângulos internos de polígonos por meio do Tangram
07/06/11
Campos dos Goytacazes
1


Integrantes:
• Camila Linhares;
• Josiléia Araújo;
• Juliana Corrêa;
• Letícia Ferreira.
07/06/11
Campos dos Goytacazes
2

Tangram

- É um quebra-cabeça chinês;
- É possível montar mais de 1700 figuras com as 7 peças;
- Jogo das sete peças;



07/06/11 Campos dos Goytacazes 3

Existem várias lendas sobre o surgimento do Tangram, como:

- Uma pedra preciosa que se desfez em sete pedaços;
- Um imperador que deixou o seu espelho cair, e esse se desfez em 7 pedaços;

A verdade é que não se sabe ao certo como surgiu o Tangram.

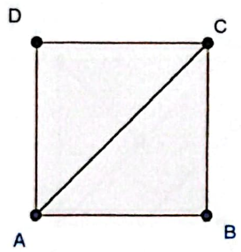
07/06/11 Campos dos Goytacazes 4

Como construir o Tangram

Utilize a folha de papel quadrada, recebida e faça as dobraduras conforme as indicações dos slides a seguir.

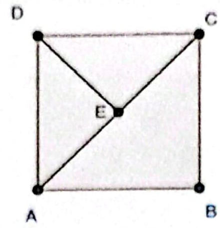
07/06/11 Campos dos Goytacazes 5

Dobre o quadrado segundo uma de suas diagonais. Usando um lápis, trace essa diagonal. Encontrando os segmentos AC.



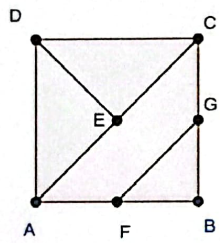
07/06/11 Campos dos Goytacazes 6

Dobre o quadrado segundo a outra diagonal e marque o ponto E, que é ponto médio de AC. Trace o segmento DE.



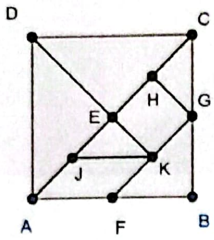
07/06/11 Campos dos Goytacazes 7

Leve o vértice B até o ponto E, faça a dobra e marque com um lápis . Vamos chamar esse segmento de FG.



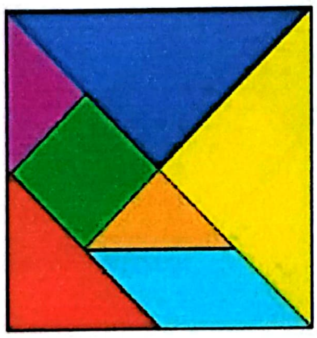
07/06/11 Campos dos Goytacazes 8

Leve o vértice C até o ponto E, e faça a dobra. Marque o ponto H, que é ponto médio do segmento CE. Trace o segmento GH. Marque o ponto J, que é ponto médio do segmento AE e marque o ponto K, que é ponto médio do segmento FG. Trace os segmentos JK e EK.

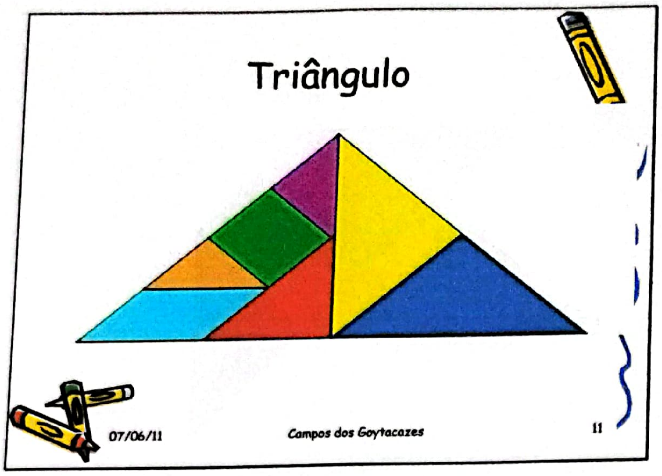


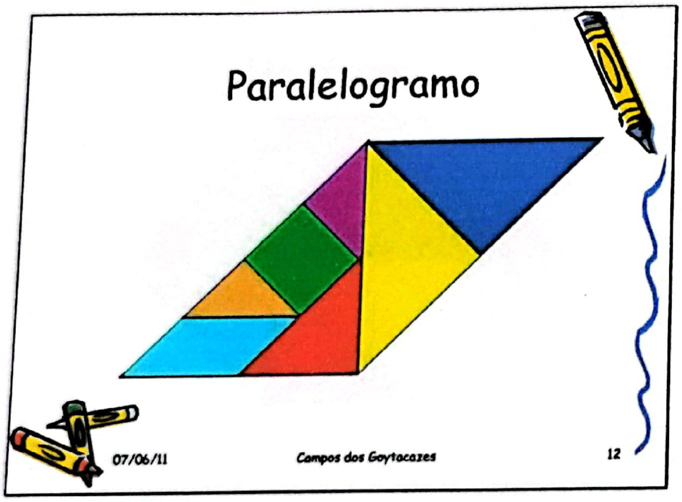
07/06/11 Campos dos Goytacazes 9

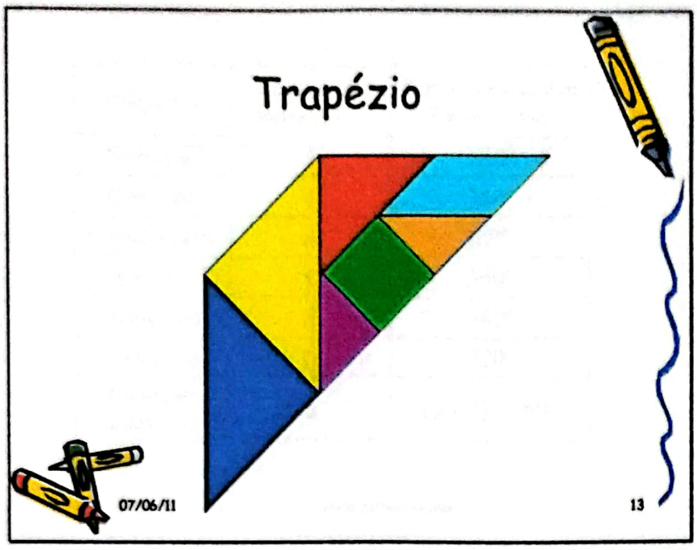
Quadrado

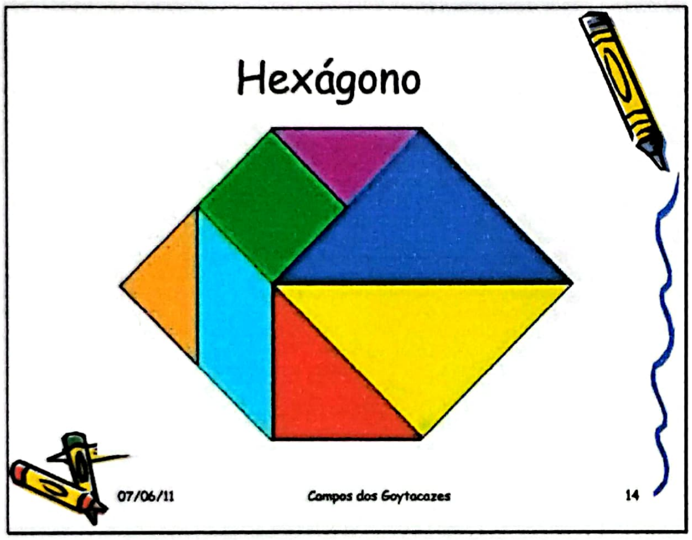


07/06/11 Campos dos Goytacazes 10


Triângulo
07/06/11
Campos dos Goytacazes
11


Paralelogramo
07/06/11
Campos dos Goytacazes
12


Trapézio
07/06/11
13


Hexágono
07/06/11
Campos dos Goytacazes
14

Polígonos	Número de lados (n)	Soma dos ângulos internos (S)
Triângulo	3	180°
Quadrado	4	360°
Paralelogramo	4	360°
Trapézio	4	360°
Pentágono	5	540°
Hexágono	6	720°
Polígono qualquer	n	(n - 2) . 180°

07/06/11 Campos dos Goytacazes 15

APÊNDICE D: Atividades aplicadas na turma regular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Campos-Centro
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Ministério da Educação
GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Curso de Licenciatura em Matemática 2011.2

Disciplina: LEAMAT III

Linha de pesquisa: Geometria

Orientadora: Profª. Mylane dos Santos Barreto

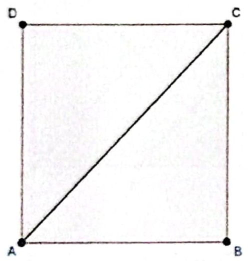
Professores em formação: Camila L. R. Barbosa, Josiléia A. Matos, Juliana C. Pereira e Letícia F. de Souza

Nome:____

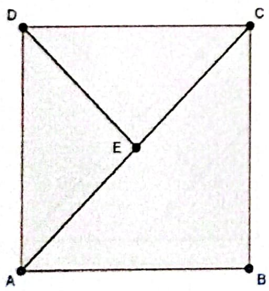
Data:__/__/__

O TANGRAM

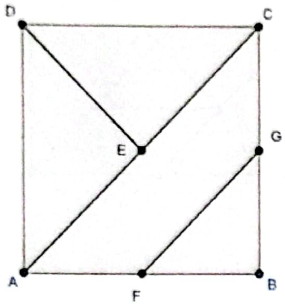
1) Dobre o quadrado segundo uma de suas diagonais. Usando um lápis, trace essa diagonal que passa pelos vértices A e C.



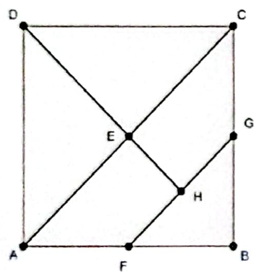
2) Dobre o quadrado segundo a outra diagonal e marque o ponto E, que é o ponto médio do segmento $\overline{AC}$. Trace o segmento $\overline{DE}$.



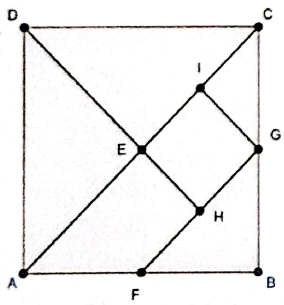
3) Leve o vértice B até o ponto E, e faça a dobra. Nomeie os pontos F e G, como na figura a seguir e trace o segmento $\overline{GF}$. Observe que o ponto F é ponto médio do segmento $\overline{AB}$ e G é o ponto médio do segmento $\overline{BC}$.



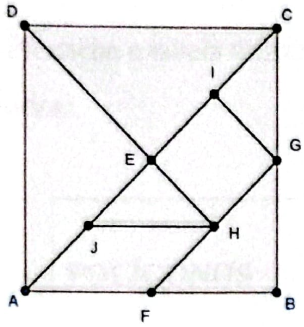
4) Marque o ponto H como na figura a seguir. Observe que o ponto H é ponto médio do segmento $\overline{FG}$ e do segmento $\overline{EB}$. Trace o segmento $\overline{EH}$.



5) Leve o vértice C até o ponto E, e faça a dobra. Marque o ponto I, como na figura a seguir, observe que I é ponto médio do segmento $\overline{CE}$. Trace o segmento $\overline{GI}$.



6) Leve o vértice A até o ponto E e marque o ponto J como na figura a seguir. Observe que J é o ponto médio do segmento $\overline{AE}$. Trace o segmento $\overline{JH}$.


D
C
I
E
G
J
H
A
F
B

EXERCÍCIOS

1) Preencha a tabela utilizando o Tangram para analisar os ângulos das formas geométricas obtidas.

<table>
<tr><th colspan="2">POLÍGONOS</th><th>NÚMERO DE LADOS (n)</th><th>SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS (S)</th></tr>
<tr><td colspan="2">TRIÂNGULO</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">QUADRILÁTERO</td><td>Quadrado</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Paralelogramo</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Trapézio</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">PENTÁGONO</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">HEXÁGONO</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">POLÍGONO QUALQUER</td><td>n</td><td></td></tr>
</table>

A soma S das medidas dos ângulos internos de um polígono de n lados é dada por:

$\boxed{S = \quad\quad\quad}$

2) Determine a soma das medidas dos ângulos internos dos polígonos abaixo:

a) Heptágono

b) Octógono

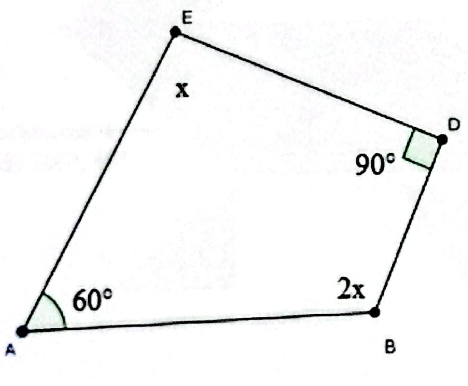
c) Decágono

d) Pentadecágono

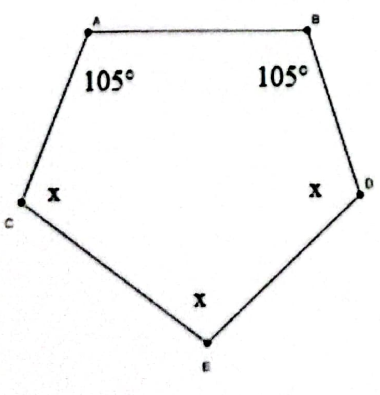
e) Dodecágono

3) Determine o valor de x nos casos:

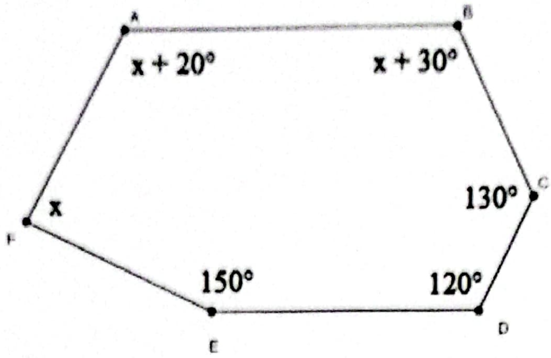
a)



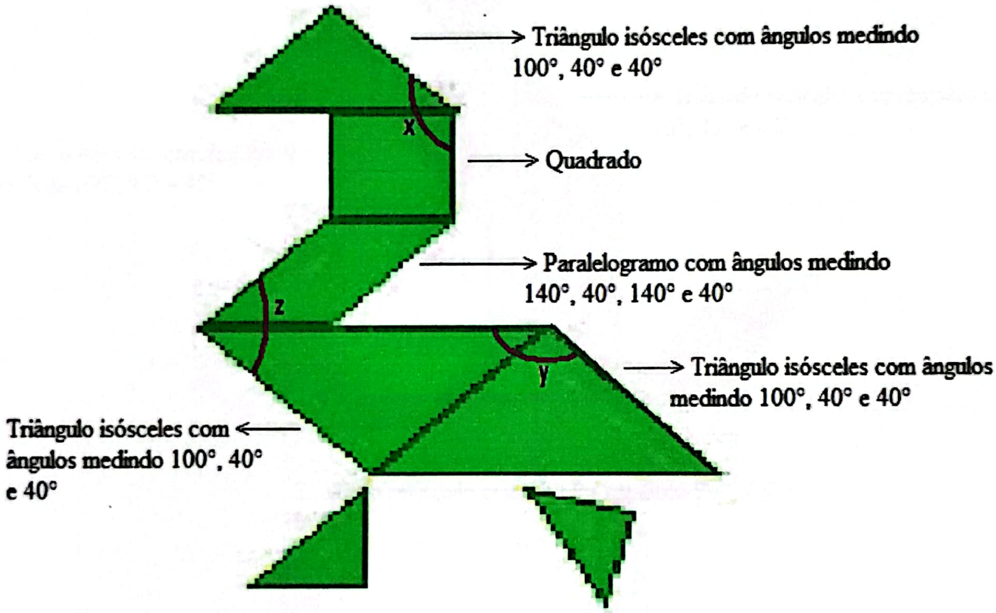
b)

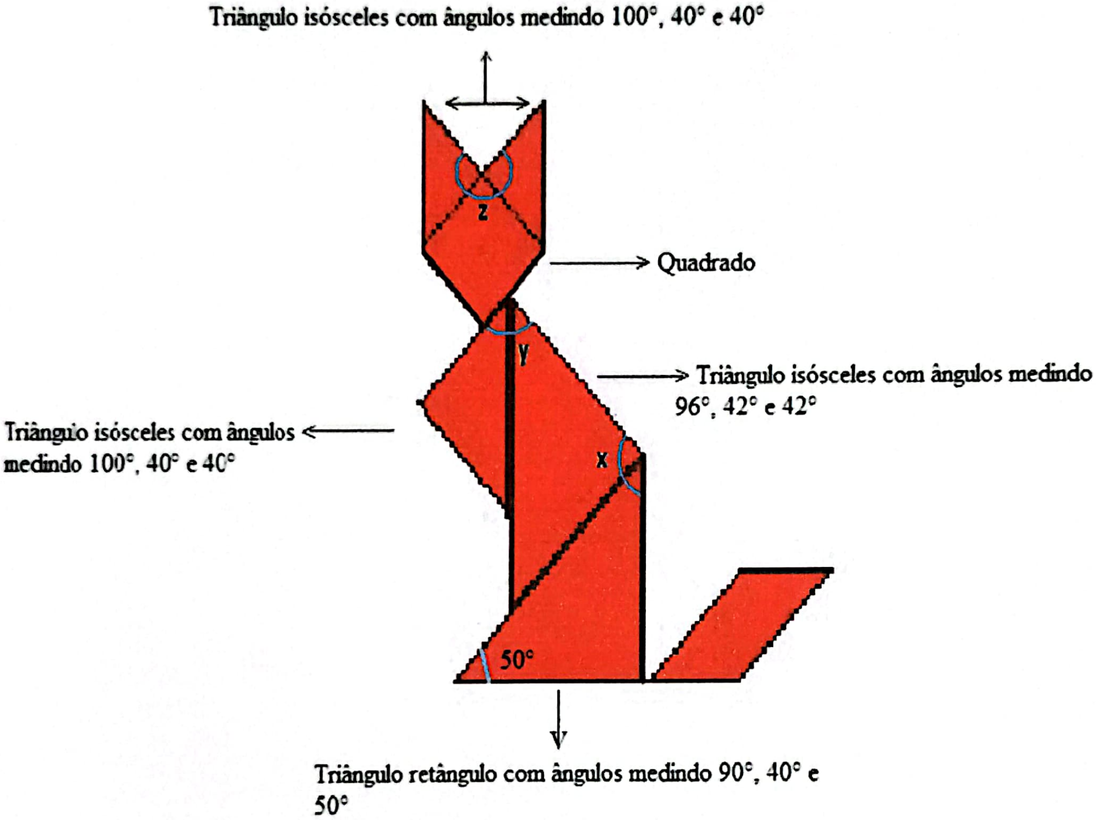


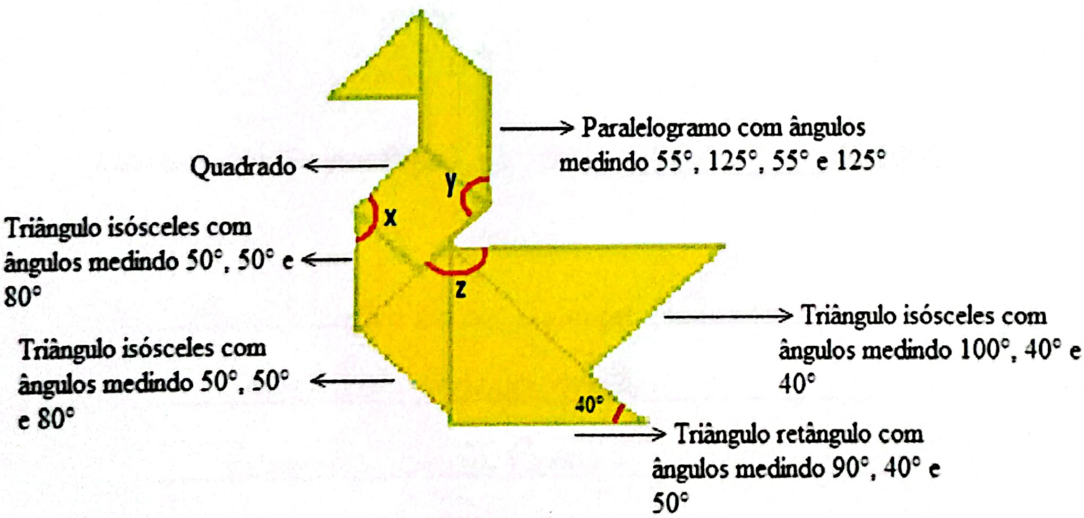
c)



4) Determine a medida dos ângulos pedidos na figura abaixo:




Triângulo isósceles com ângulos medindo 100°, 40° e 40°
z
Quadrado
y
Triângulo isósceles com ângulos medindo 96°, 42° e 42°
Triângulo isósceles com ângulos medindo 100°, 40° e 40°
x
50°
Triângulo retângulo com ângulos medindo 90°, 40° e 50°


Paralelogramo com ângulos medindo 55°, 125°, 55° e 125°
Quadrado
y
x
Triângulo isósceles com ângulos medindo 50°, 50° e 80°
z
Triângulo isósceles com ângulos medindo 100°, 40° e 40°
Triângulo isósceles com ângulos medindo 50°, 50° e 80°
40°
Triângulo retângulo com ângulos medindo 90°, 40° e 50°

Campos dos Goytacazes, 27 de abril de 2012.

Camila Linhares Ribeiro Barbosa

Josiléia Araújo Matos

Juliana Corrêa Pereira

[illegible]