

Formação Continuada em Matemática
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

Matemática 9º Ano - 4º bimestre/2012

Trabalho Reelaboração do plano de
trabalho e Avaliação

Polígonos Regulares

Cursista: Núbia B. S. Nolasco Bispo.

Tutora: Lilian

SUMÁRIO

Introdução.....	2
DESENVOLVIMENTO	4
Avaliação.....	19
Referência Bibliográfica.....	20

Avaliação da Execução do Plano de Trabalho Plano de Trabalho 1

Pontos Positivos

Ao realizar este plano de trabalho sobre polígonos pude mostrar aos alunos o quanto temos este assunto no nosso dia a dia nas mais simples situações. Com isso eles puderam perceber as diferenças entre polígonos regulares e irregulares, área e perímetro, inicialmente, logo em seguida ficou mais divertido pois utilizei o programa Geogebra, tudo que foi falado na teoria foi feito na prática e comecei a obter bons resultados.

Um exemplo que eles entendem bem é quando sobre polígonos e comecei a construção eles observaram a diferença entre os polígonos regulares e irregulares de uma forma bem divertida pois comecei a pedir figuras com umas determinadas quantidades de lados e assim fui ensinando-os a classificar os polígonos e reconhecê-los e diferenciá-los de forma bem natural e eles conseguem entender rapidamente quando se tem cada uma desses valores e a diferença entre eles.

Com o que diz respeito à inscrito e circunscrito e eles tiveram uma dificuldade inicial, mas com um trabalho bem direcionado eles conseguiram começar a construir e entender cada teorema de cada uma delas, foi de uma forma bem dinâmica e com as atividades propostas foi um sucesso e meu medo acabou de uma vez, pois tive que dar o máximo de mim, para conseguir que eles entendam-se o objetivo do programa e não usar ao bel prazer ou seja utilizar com outras finalidades que não o ensino no momento.

Pontos Negativos

Um dos maiores problemas que sempre enfrento são relacionados aos conteúdos de séries anteriores como caçulos envolvendo áreas, perímetros e etc. Com isso, faz-se necessário, em quase todas as aulas, rever e reforçar esses assuntos, para isso neste ano relevei o assunto **Áreas e perímetro** e apliquei uma lista de exercícios com 44, para eles resolverem e as corrigi em sala, uma por uma. Mas nem todos os alunos se dedicam ao estudo e com isso não consigo atingir uma totalidade. Mas, não desisto.

Alterações

Fiz modificações na estrutura dos tópicos, nos erros ortográficos, indiquei os descritores pedidos nesta tarefa e na referência bibliográfica, como você havia analisado.

Não foi feita nenhuma alteração nas atividades, pois não encontrei outra forma mais adequada para atingir 100% da turma, visto que outro problema que afeta a educação é o desinteresse por parte dos alunos. Você faz aulas diferentes, tenta ser divertido, deixa os alunos trabalhar em grupo e mesmo assim ainda tenho alunos que não se preocupam nem com os estudos nem mesmo com seu futuro profissional.

Impressões dos alunos

É possível notar que grande maioria da turma despertou o interesse pelo assunto abordado, principalmente quando eles percebem que o assunto está presente na vida deles. Quando são citados exemplos relacionados ao seu dia a dia, todos demonstram um interesse maior.

Plano de Trabalho Refeito

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem a finalidade de apresentar o conceito polígonos regulares, assim como também as situações onde são vistas no cotidiano e como resolver tais situações.

Na educação atual temos vários problemas em sala de aula, um deles que apresento é a dificuldade que o aluno tem em perceber que os assuntos vistos em sala de aula acontecem frequentemente com eles.

Conceitos anteriores serão importantes para o assunto de polígonos regulares, devido a isso faz se necessário revisar alguns conteúdos como: classificação de triângulo quanto a ângulo e lado, a resolução de uma equação do primeiro grau, Conceito de polígonos, soma dos ângulos internos, elementos de um polígono, classificação de polígonos quanto à quantidade de lados ou de vértices.

Geometria é responsável pela análise das formas encontradas na natureza. Através destes estudos podemos calcular área, perímetro, área, volume e outras partes de objetos.

Através do filósofo grego Platão foi um entusiasta da matemática. Na entrada da Academia – a escola que fundou em Atenas em 387 a.C – , ele mandou afixar o dístico “ É proibido a entrada dos que não sabem Geometria”. Esse entusiasmo derivava de sua convicção de que o estudo de matemática era a melhor forma de treinar o espírito e, portanto, deveria ser cultivado pelos filósofos. O filósofo Platão de poucas contribuições a matemática, mas foi de grande importância a matemática.

Segundo Platão, a reta e a circunferência, além de imateriais eram as duas datas perfeitas. Talvez tenha sido esse o motivo pelo qual, em algum lugar, passou –se a exigir que somente a régua e compasso fossem usados na construções geométricas: a régua para traçar o segmento de reta e o compasso para traçar a circunferência.

Euclides ignorou polígonos regulares como os de 8, 12, 16, 17, 9 e 13 lados? Talvez por que os três primeiros, fossem muito faces de construir e os outros, por dificuldades insuperáveis para a matemática na época.

Depois de Euclides, o estudo dos polígonos só foi retomado com sucesso na última década do século XVIII, pelo alemão Carl Friedrich Gauss (1777- 1855).

Desde muito criança, Gauss revelou-se um grande matemático. Quando adulto, dizia, as vezes, que tinha aprendido a contar antes de falar. Aos 19 anos de idade, conseguiu demonstrar um resultado notável e surpreendente: que o heptadecágono regular (17 lados) pode ser construído com régua e compasso apenas. Esse resultado, por si só, bastaria para colocar seu nome na história da matemática.

Mas tarde , em sua carreira, retomou a questão dos polígonos regulares de maneira mais abrangente, demonstrando que os polígonos regulares de p lados (em que p é primo) pode ser construído com régua e compasso se, e somente se, p puder ser colocado na forma $p = 2^{(2^m)} + 1$

em que m é inteiro. É o caso do heptadecágono, já que $17 = 2^{(22)} + 1$. A teoria de Gauss também abrange aos números não primos e por ela poder provar que o eneágono regular por exemplo, não poder ser contruído apenas. Esse último fato certamente nunca passou pela cabeça de Euclides.

A cidade natal de Gauss resolveu a homenagem e utilizou a desculpa do heptadecágono regular seria esculpida em uma pedra que se parecia com uma circunferência, a cidade optou em construir um monumento em forma de uma estrela com 17 pontas.

O conhecimento sobre polígonos regulares não deve ser baseado apenas nos livros didáticos, segundo Carneiro et al. (2006). Assim, os autores propõem uma visão mais ampla desta área, possibilitando ao docente e ao discente uma leitura crítica sobre os conceitos e assuntos no geral, que na maioria das vezes são apresentados por aglomerado de fórmulas e equações de difíceis compreensões. Para sanar as dificuldades encontradas pelos alunos quanto à compreensão das definições relacionadas à polígonos regulares, os autores buscaram contribuir com material de apoio para professores, e assim amenizar as necessidades iniciais que os alunos apresentam com relação a este tópico. Concluem que o objetivo de oferecer um aprendizado significativo dos conceitos dos polígonos regulares em soluções de situações-problemas e desenvolver o raciocínio crítico dos alunos é atingido com a metodologia proposta.

Pensando no objetivo de levar o aluno à compreensão do conceito de polígonos regulares, reconhecer, aplicar e diferenciar polígonos regulares, resolver problemas envolvendo polígonos identificar, reconhecer e aplicar propriedades. Utilizando uma metodologia lúdica, aula expositiva podendo utilizar instrumentos que com ele será possível construir figuras geométricas tendo assim uma compreensão maior e conseguirá obter uma observação mais ampla por meio de experimentações, com suas principais propriedades.

Sendo, assim é importante para o professor realizar um acompanhamento contínuo no contexto para que o aluno consiga ver a diferença de ambas, mostrando sempre a importância disso para sua vida é fazendo com que aluno crie habilidades valiosas e importantes para uma melhor compreensão dos conhecimentos matemática expostos favorecendo assim o processo de formação da competência matemática em situação específica como esta, e desenvolvem ainda mais outras competências como a de leitura, escrita, interpretação ou qualquer atividade do gênero, tendo conhecimento prévio sobre alguns conceitos de geometria como: área, perímetro, polígonos, para conseguir compreender melhor os conceitos e propriedades de polígonos regulares, podendo assim ampliar o seu conhecimento matemático através da estratégia do modelo de Van Hiele para construir um pensamento geométrico com seus três níveis (nível básico visualização, análise, dedução informal e dedução) utilizando as propriedades dos modelos para facilitar a compreensão do conceito das propriedades da circunferência. Fazendo que o planejamento seja ministrado em 200 minutos, inserindo algo bem interessante antes de iniciar a atividade com contexto histórico ou uma curiosidade para que eles vejam uma utilização prática da geometria.

DESENVOLVIMENTO

A matemática é a ciência base de várias áreas do conhecimento, sendo, portanto fundamental seu domínio por parte dos alunos. Por isso é necessário procurar novas formas (métodos) para ensiná-la, buscando maior eficiência no processo de ensino e aprendizagem no âmbito escolar. Utilizarei o plano de ação 1 e 2, pois este tipo de atividade fará com que o aluno obtenha uma absorção melhor do conteúdo. E facilitará a compreensão do mesmo.

ATIVIDADE:

HABILIDADE RELACIONADA:

- ✓ Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e/ou pelos tipos de ângulos.

PRÉ-REQUISITOS: Conceito de polígonos, elementos de um polígono, classificação de polígonos quanto à quantidade de lados ou de vértices, polígonos, elementos dos polígonos, soma dos ângulos internos de um triângulo.

TEMPO DE DURAÇÃO: 200 minutos

RECURSOS EDUCACIONAIS: Material necessário: Data show, computador, régua, compasso, transferidor, livro de didático e geogebra.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

OBJETIVOS:. Apresentar o conceito de polígono regular e determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo e a medida de cada um desses ângulos.

METODOLOGIA DE ENSINO:

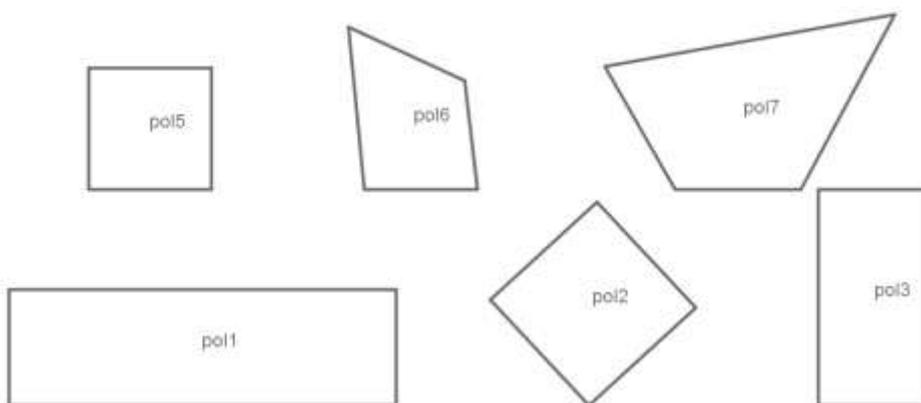
Para realização desta atividade os alunos estarão divididos em grupos de 2 a 3 pessoas e em seguida exibirá o vídeo aula sobre razões trigonométricas, levará em torno de 18 minutos a exibição, em seguida faremos uma atividade relacionada com a matéria. Esta atividade será feita em grupo, com todos os alunos contendo suas próprias fichas com suas tarefas, eles farão as atividades passo a passo como descreve a tarefa. Estarão com seu material de apoio que será o livro didático, será um facilitador para os alunos relembrar os termos adotados a este conteúdo, utilizando assim as nomenclaturas corretas.

Assim, teremos os conceitos sobre polígonos regulares de uma forma bem diferenciada do usual, com o livro didático como apoio e a vídeo aula para a explicação do conteúdo, e uma

breve explanação do professor para fixar o que foi dito no vídeo e as atividades selecionadas para fixar os conhecimentos adquiridos anteriormente.

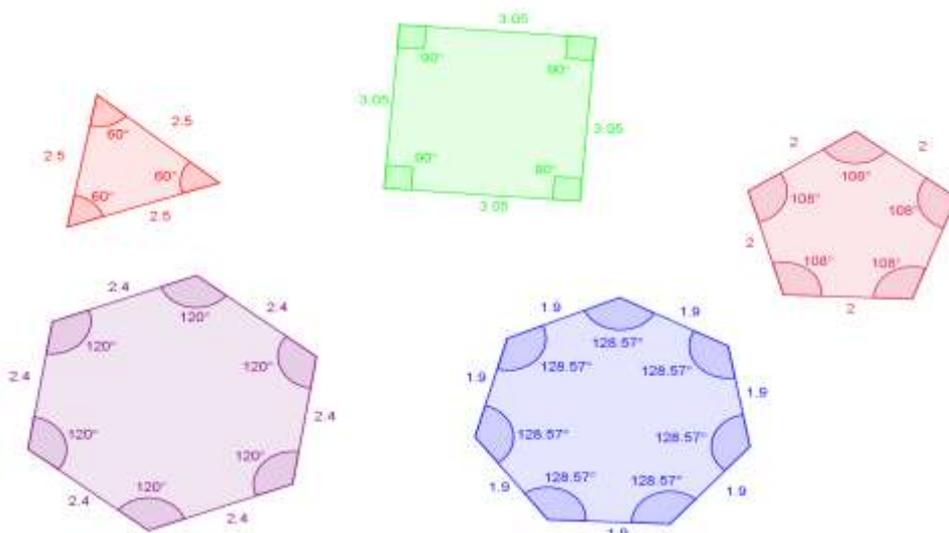
LISTA DE EXERCÍCIOS

1 - Observe a figura a seguir :



- Elas possuem algo em comum?
- O quê?
- Troque ideias com seus colegas e veja se vocês chegaram às mesmas conclusões.

2 - A seguir você vê cinco polígonos representados. Para cada um deles, estão indicadas as medidas dos lados (numa determinada unidade de medida) e as medidas dos ângulos internos. Observe-os.



- E aí?
- Eles possuem algo em comum? O quê?
- O que seus colegas perceberam? Tentem chegar a uma conclusão.

Lista de Exercício 2

Atividade utilizando o Geogebra

CONCEITOS EXPLORADOS

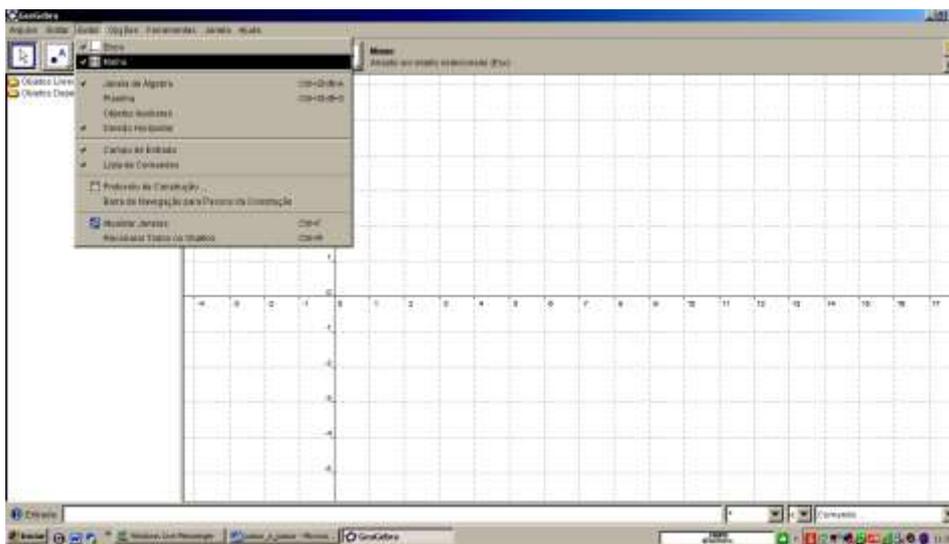
polígonos regulares, lados, vértices, diagonais, soma dos ângulos internos

ATIVIDADES (PROGRAMA GEOGEBRA)

CONSTRUÇÃO DE um TRIANGULO, um QUADRADO e um PENTÁGONO.

CONTEÚDO: Geometria Plana SÉRIE: 7ª / 8º

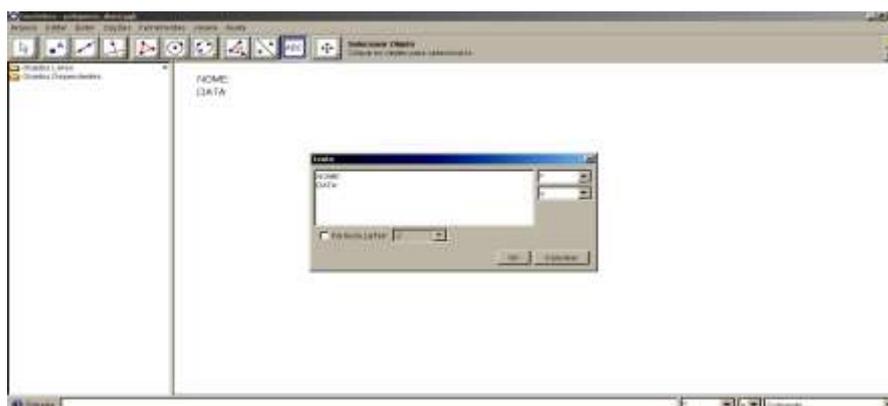
1. Abra o software (programa) GeoGebra.
2. No menu **Exibir** clique em **MALHAS** e **EIXOS** para que estes fiquem oculto, caso esteja visível.



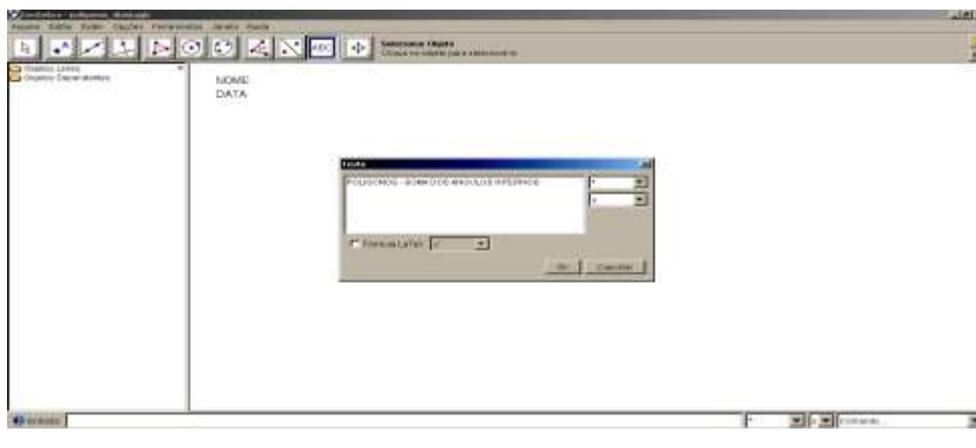
3. Clique no menu **Arquivo** e selecione **Gravar como**. Digite o nome do arquivo (File name): poligonos_ e seu nome (DIGITE SEU NOME, OBS: o nome do arquivo deverá ser em letras minúsculas e sem acentuação). Salve o arquivo na pasta da sua turma.



4. Selecione a ferramenta **Inserir texto** e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que o texto apareça. Digite: **Aluno: nome**. Dê um enter e digite a **Data**. Clique em aplicar.



5. Selecione a ferramenta **Inserir texto** novamente seguindo os passos acima e clique sobre a área de trabalho, onde deseja que o título da atividade apareça. Digite: **POLÍGONOS: SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS**. Clique em aplicar.



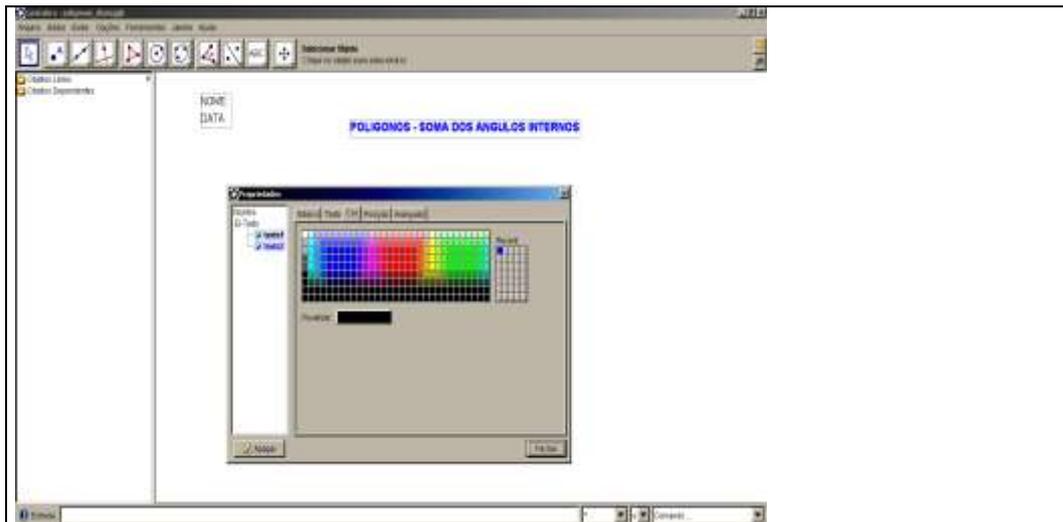
6. Selecione a ferramenta **Mover**. Clique sobre o texto, segure o mouse pressionado e arraste-o para posicioná-lo melhor, caso não tenha ficado no lugar desejado.



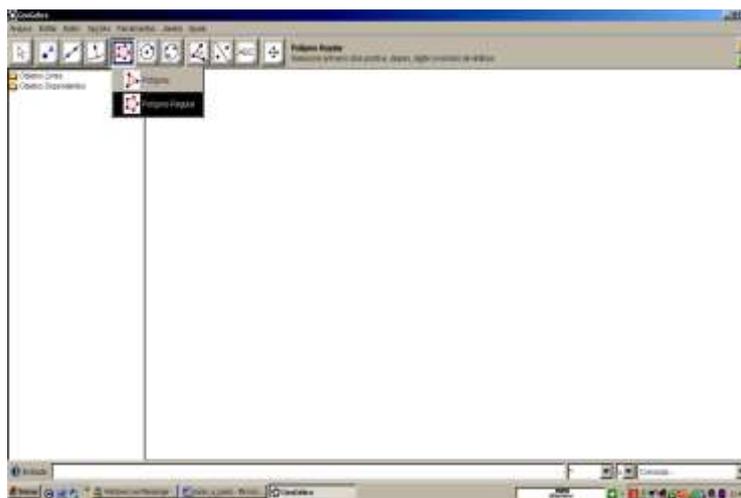
7. Clique com o botão direito do mouse sobre o título da atividade e selecione **Propriedades**. Selecione a guia **Cor** e escolha uma cor. Escolha a guia **Texto** e mude o tamanho da fonte (letra) para 18 e clique em **N** para que o texto fique em negrito. Depois clique em fechar.

Faça o mesmo passo para mudar as cores e tamanho da letra sobre o texto **Nome e data**

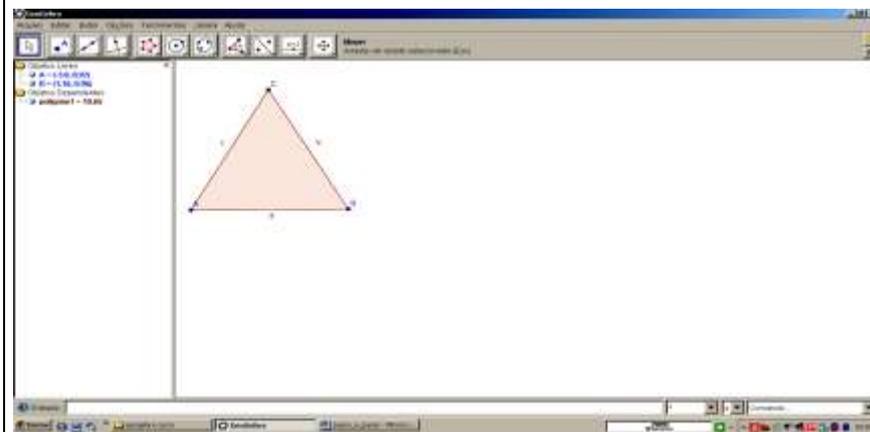
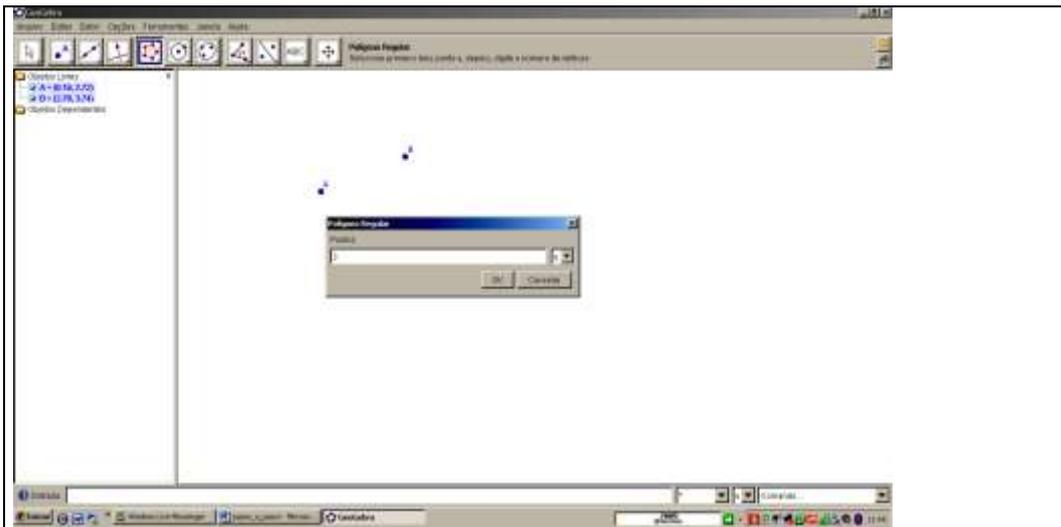




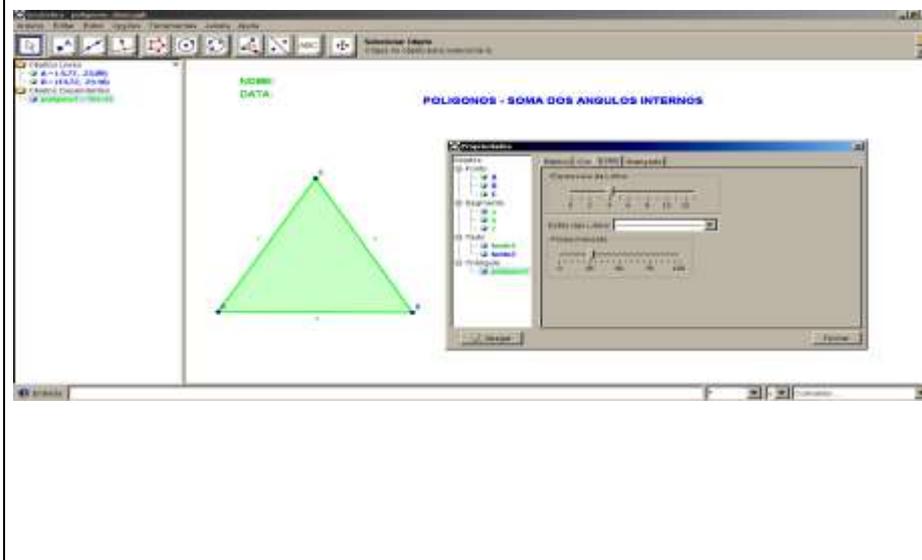
8. Selecione a ferramenta **POLIGONO REGULAR** e clique sobre a área de trabalho



9. Aparecerá um ponto **A**, clique novamente para encontrar um ponto **B**, posteriormente aparecerá uma tela conforme abaixo, apague o número 4 e **digite 3**. Clique em aplicar (ok). Surgirá um? .



10- Clique com o botão direito do mouse sobre o triângulo e selecione **Propriedades**. Selecione a guia **cor** e escolha um tom de verde. Selecione a guia estilo e aumente a **espessura da reta** para 4 (quatro) e o **preenchimento** para 25. Depois clique em fechar.



ATIVIDADES

- ✓ Quantos lados têm esse polígono?
- ✓ Quantos vértices?

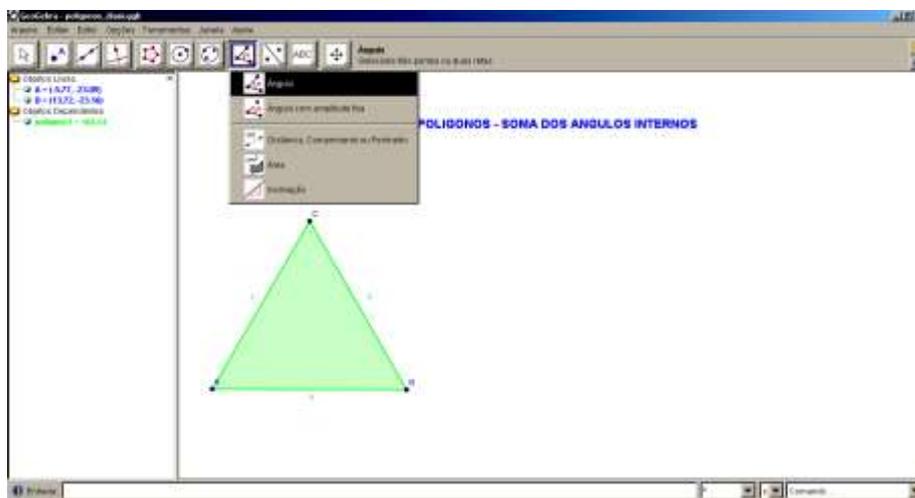
Observe que as arestas estão representadas por letras minúsculas e os vértices por letras maiúsculas.

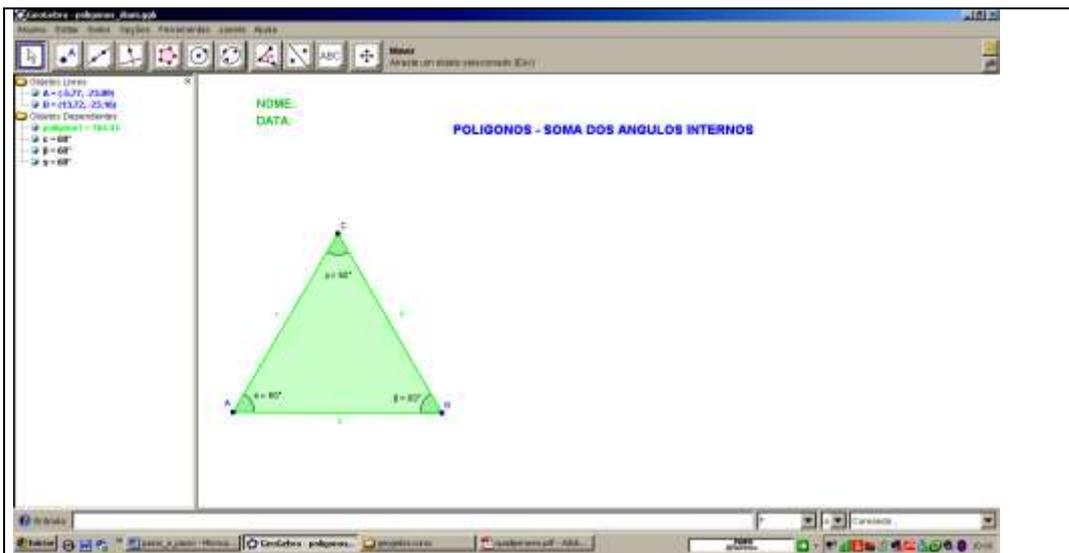
- ✓ Esse polígono é regular. Mostre utilizando os recursos do geogebra quais as características que comprovam tal afirmação.

Para comprovar se um polígono é regular precisamos verificar se todos os seus ângulos têm a mesma medida e todos os seus lados têm o mesmo comprimento, ou seja são congruentes.

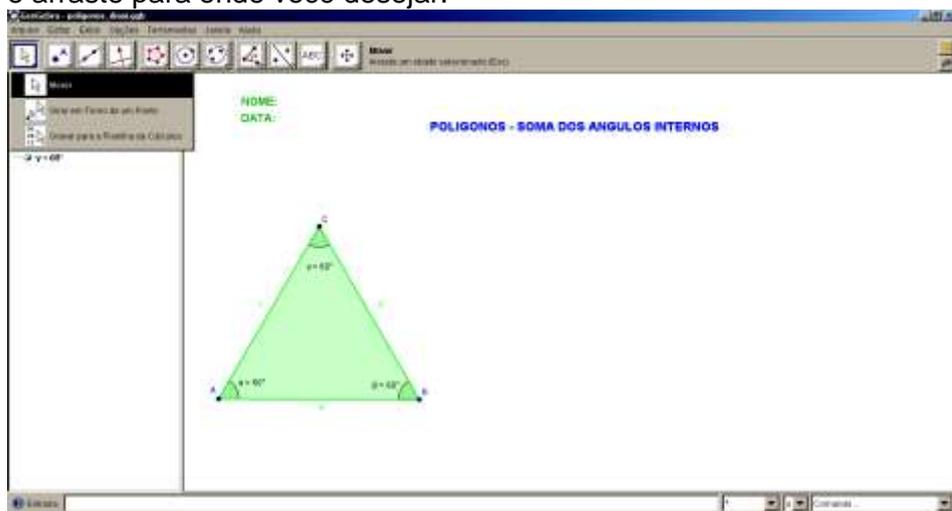
Lista de exercício 3

- 1- Verificação dos **ângulos internos**. Selecione a ferramenta **ÂNGULO**, agora clique com o botão esquerdo em cima da figura, aparecerá o valor dos ângulos internos.





Obs. Para movimentar os ângulos, selecione a opção mover, vá com o mouse em cima do ângulo, clique com o botão esquerdo, até que apareça a mãozinha e arraste para onde você desejar.



- Para obter as **medidas dos lados** (arestas), selecione a ferramenta **DISTÂNCIA, COMPRIMENTO OU PERÍMETRO**, vá com o mouse em cima do segmento \overline{AB} de um click aparecerá a medida do comprimento do lado AB, repita esse procedimento para todos os lados.



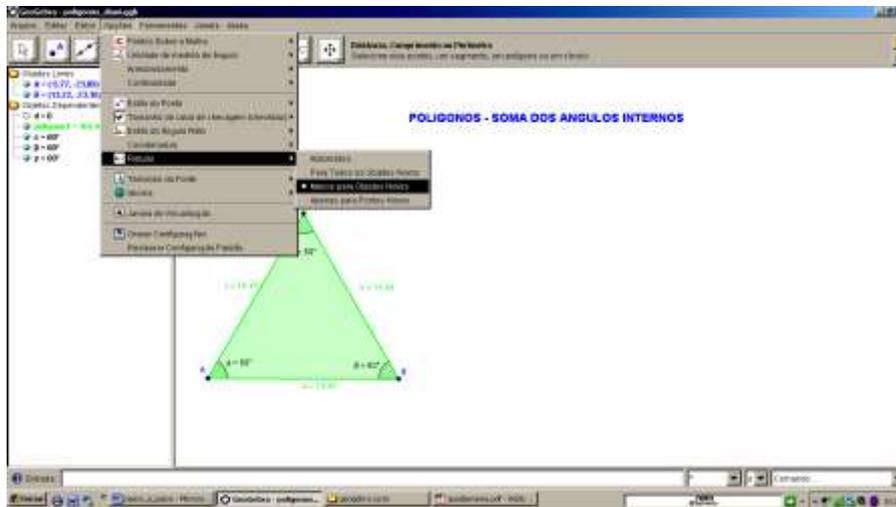
CONCLUSÃO:

Verificamos que o polígono tem a medida dos ângulos iguais e a medida dos lados também são iguais, **logo é um polígono regular.**

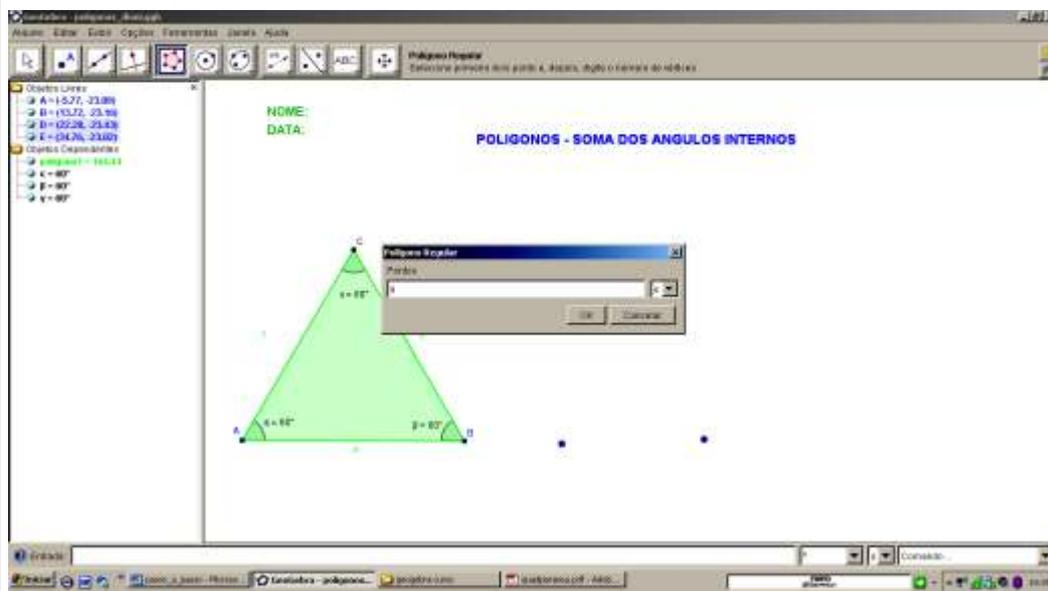
ATIVIDADE

- ✓ Qual a medida da soma dos ângulos internos do TRIÂNGULO?
Resp. $3 \cdot 60^\circ = 180^\circ$

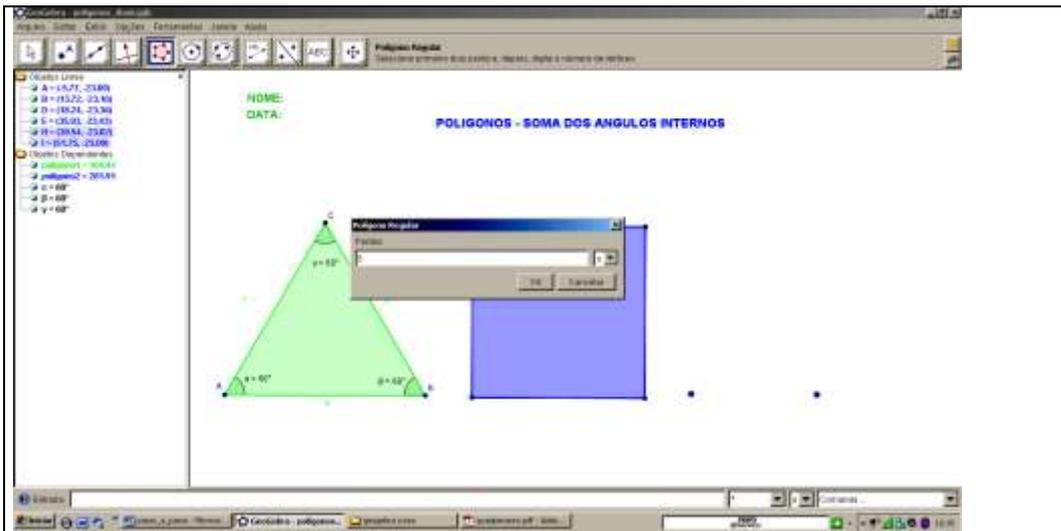
3. Clique no Menu **Opções**. Selecione **Rotular** e depois **Menos para objetos novos**.



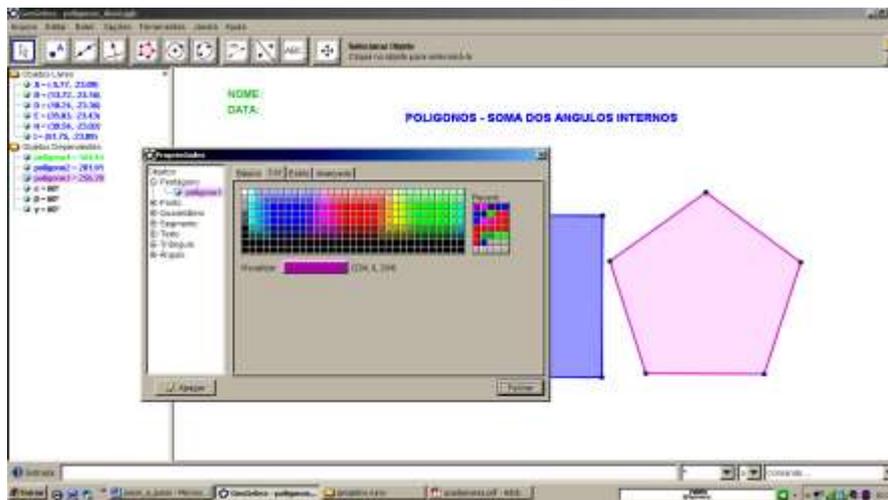
4. Vamos agora construir um **quadrado**, selecione a ferramenta **Polígono regular**. Clique em dois pontos (lugares) da área de trabalho e quando aparecer uma caixa, clique em aplicar. Surgirá um quadrado.



5. Para construir um **pentágono**, selecione a ferramenta **Polígono regular**. Clique em dois pontos (lugares) da área de trabalho e quando aparecer uma caixa, **altere** o número **pontos** para **cinco** clique em aplicar. Surgirá um pentágono.



6- Você poderá alterar as cores e linhas seguindo os passos no item 1.



7- Se os polígonos ficarem um sobre o outro, selecione a ferramenta **Mover**, clique no meio da figura, segure o mouse pressionado e quando aparecer uma mãozinha arraste até o lugar desejado.

8. Para encontrar a medida da soma dos ângulos internos do quadrado e do pentágono vamos traçar as diagonais a partir de um dos vértices, decompondo o polígono em triângulos. Para isso selecione a opção **SEGMENTO DEFINIDO POR DOIS PONTOS**.

ATIVIDADE

- ✓ **Quantos triângulos você obteve?**
- ✓ **Qual a soma dos ângulos internos do quadrado e do pentágono?**

CONCLUSÃO:

- ✓ O quadrado tem **quatro lados**, assim **obtemos dois** triângulos no quadrado.

Como a soma dos ângulos internos do triângulo é 180° , basta multiplicarmos $2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$.

- ✓ Como o pentágono tem **cinco lados**, **obtemos três** triângulos. Seguindo o mesmo raciocínio acima, basta multiplicarmos $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$

Assim, chegamos na fórmula matemática:

$$s_i = (n - 2) \cdot 180$$

onde n = número de lados do polígono.

AVALIAÇÃO

Após todas as atividades concluídas podemos avaliar o trabalho feito em sala de aula através de várias etapas, nunca podemos utilizar uma avaliação isolada, mas uma parte do processo educativo, no qual todos os integrantes do trabalho estão continuamente se modificando.

A avaliação deverá ser feita de forma que se torne possível identificar através dos resultados das atividades sugeridas e da análise da participação dos alunos nas aulas, a capacidade desses: - Reconhecerem as aplicações dos conceitos de polígonos regulares em situações comuns ao seu dia-a-dia, como por exemplo, em situação problema. O professor poderá avaliar ainda a capacidade dos alunos de: - Reconhecer e Aplicar.

A avaliação dos alunos será baseada também nos seguintes aspectos: Interesse demonstrado durante a aula; Participação na exposição do tema; Colaboração com o professor e com os colegas na resolução dos exercícios/problemas propostos; Aplicação de conhecimentos matemáticos adquiridos anteriormente; Uso de terminologia e simbologia adequada.

Com isso é possível avaliar também o trabalho do professor na implementação do conteúdo proposto. O intuito de colaborar na metacognição, para que o aluno tenha consciência do próprio conhecimento, de suas potencialidade e dificuldades no assunto abordado.

O principal objetivo da educação é de criar homens capazes de fazer coisas novas, não simplesmente de repetir o que o que as outras gerações fizeram – homens criativos, incentivadores e descobridores.

Segundo objetivo é formar mentes que possam verificar e não aceitar tudo o que lhe ES oferecido.

Jean Piaget.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

IEZZI, Gelson, ET AL. **MATEMÁTICA CIÊNCIA E APLICAÇÕES**, 1: ensino médio. 6 ed. São Paulo: Saraiva 2010.

SOUZA, E. R.; DINIZ, M. I. S.; VIEIRA, R. M.; OCHI, F. H. **A matemática das sete peças do Tangram**. São Paulo, CAEM-IME-USP, 1997.

ALMEIDA, M. E. – PROINFO: **Informática e formação de professores** – Secretaria de Educação à Distância. Vol. 1 e 2, Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2000.

BICUDO, M. A. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepção & Perspectivas**. São Paulo/SP: Unesp, 1999.

BORBA, M. C.- Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. P. 285 – 295.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G.– **Informática e Educação Matemática**, Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BORGES NETO, H. CUNHA, F. G. & LIMA, I. P. **A Seqüência Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de Matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas**. GT 19: Educação Matemática – PENN, São Luís/MA, 2001.

BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Tradução de FIGUEIREDO, M. J. Lisboa/Portugal: Instituto Piaget, 1996.

.HOHENWARTER, M. **GeoGebra Quickstart: Guia rápido de referência sobre o GeoGebra**, disponível em:
<http://www.mtm.ufsc.br/~jonatan/PET/geogebraquickstart_pt.pdf>. Acesso em: 20/06/2007.

LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4, 1995, p. 3 – 13.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

