



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS

Universidade da Tecnologia e do Trabalho

Ministério
da Educação

Secretaria de Educação
Profissional e Tecnológica

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS

**ANA AMÉLIA ALMEIDA GOMES
CARLA CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA
GLEVDIANE DE BARROS FERRAZ
LUCIANA FERNANDES DA SILVA BARROSO
OZINEIA VIEIRA DOS SANTOS DA SILVA**

Entregue 02/07/09

09/07/07

**CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2006/2**

**ANA AMÉLIA ALMEIDA GOMES
CARLA CRISTINA DA SILVA OLIVEIRA
GLEYDIANE DE BARROS FERRAZ
LUCIANA FERNANDES DA SILVA BARROSO
OZINÉIA VIEIRA DOS SANTOS DA SILVA**

QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS

Projeto apresentado ao CEFET Campos,
como parte das exigências da disciplina
Laboratório de ensino do curso de
Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Gilmara Teixeira Barcelos.
Mestra em Ciências de
Engenharia UENF.

**CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2006/2**

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	1
2-DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	3
2.1-Preparação do Projeto.....	3
2.2-Etapas do Projeto.....	4
2.2.1-Revisão.....	4
2.2.2-Reconhecimento dos Quadriláteros Notáveis.....	5
2.2.3-Parte Histórica.....	6
2.2.4-Atividades de reconhecimento do software Régua e Compasso...7	
2.2.5-Atividades dedutivas das propriedades dos Quadriláteros	
Notáveis.....	8
2.2.6-Exercício de aplicação.....	10
3-CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
BIBLIOGRAFIA.....	13
ANEXOS.....	14
ANEXO 1-FICHA DE ATIVIDADES.....	15
ANEXO 2-FIGURAS DAS ATIVIDADES DEDUTIVAS.....	21
ANEXO 3-EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO.....	24
ANEXO 4-ATIVIDADES RESOLVIDAS PELOS ALUNOS.....	27

1- INTRODUÇÃO

Esse projeto tem como objetivo realizar o estudo sobre Quadriláteros Notáveis, para tanto foi utilizado o *software* Régua e Compasso, para deduções das propriedades desses quadriláteros. Foi realizado na turma do Pro-Cefet no CEFET Campos. Tivemos dois encontros com a turma, cada um durou duas horas aula, na primeira tinha 30 alunos e na segunda 33 alunos.

A escolha do tema deve-se a dificuldade apresentada na compreensão e na identificação das propriedades dos quadriláteros e por sua ampla aplicação no dia-a-dia.

O objetivo primordial desse projeto é levar os alunos a deduzir as propriedades dos quadriláteros para posteriormente resolver problemas envolvendo o assunto considerado.

Segundo os PCN,

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada o mundo que vive (BRASIL, 1997, p.55).

A geometria deve utilizar-se de recursos que permitem a visualização, visto que o pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela observação e experimentação.

A utilização de *softwares* educacionais podem levar o aluno à construção de conhecimento, pois permitem observações e movimentações. Com o auxílio de recursos visuais (materiais concretos, vídeos, *softwares*) e atividades exploratórias é possível estimular e incentivar deduções de propriedades, reconhecimento das figuras geométricas estabelecendo classificações, perceber e identificar semelhanças e diferenças com o objetivo de conceitualizar e fundamentar os conhecimentos adquiridos.

Iniciamos a aula com a revisão para um bom desenvolvimento do assunto. Com o auxílio de material emborrachado fizemos o reconhecimento dos quadriláteros. A seguir, resolvemos a ficha de atividades contendo na 1ª parte atividade de reconhecimento do *software* Régua e Compasso e na 2ª parte atividades para a dedução das propriedades dos quadriláteros.

A partir das atividades mencionadas os alunos deduziram as propriedades dos quadriláteros notáveis investigando as figuras que foram construídas no *software* Régua e Compasso.

2- DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.1-Preparação do Projeto

A escolha do tema deste projeto aconteceu no 2º período da Licenciatura em Matemática. Durante algumas aulas da disciplina laboratório de Ensino pesquisamos e discutimos a fim de escolhermos um tema interessante que possibilitasse investigações que levassem a construção do conhecimento.

Após esta etapa foi realizado um estudo do tema em *sites* e livros. E através desses estudos, elaboramos algumas atividades com o objetivo de levar os alunos a deduzirem as propriedades dos quadriláteros.

No segundo semestre da disciplina após a elaboração das atividades realizamos um teste exploratório com nossos colegas de turma, visando identificar possíveis erros e assim minimizá-los.

No teste exploratório constatamos que alguns pontos precisavam ser reformulados. A parte histórica deveria ser mostrada de forma mais atrativa, mostrando a sua importância. Na parte de conclusão das atividades, onde eram feitas as demonstrações, verificamos a necessidade de materiais concretos, pois estes facilitariam a compreensão das propriedades dos quadriláteros. Para uma melhor abrangência do tema, e conseqüentemente para uma melhor compreensão; relembramos a congruência de triângulos e o conceito de bissetriz.

Em relação a nossa postura como futuros professores percebemos a necessidade de dialogar com a turma, estimulando-os a tirarem suas próprias conclusões, principalmente na identificação dos quadriláteros e na dedução das propriedades dos quadriláteros.

Durante o período de preparação do projeto houve o surgimento de uma nova versão do *software* Régua e Compasso a versão 4.9, esta sofreu modificações nos ícones que ficaram coloridos. Sendo assim, atualizamos nossa ficha de atividades.

Resumindo percebemos neste teste exploratório que deveríamos priorizar na aula a participação dos alunos, as suas deduções nas atividades propostas e observar o seu desenvolvimento para verificar suas dificuldades e levá-los a construção do conhecimento. Para tanto no desenvolvimento da aula devemos estar interagindo com os alunos na resolução das atividades.

No terceiro período da disciplina Laboratório de ensino (4º período da

Licenciatura) foi realizado o segundo teste exploratório, onde observamos uma melhora significativa nos pontos reformulados a partir do teste que foi realizado anteriormente. A parte histórica foi exposta de forma mais motivadora, os materiais concretos utilizados facilitaram a compreensão dos alunos, fato observado a partir das respostas dadas pelos mesmos às questões propostas. Os materiais concretos deveriam ser mais explorados, pondo e sobrepondo uns aos outros para a observação de propriedades fundamentais dos quadriláteros notáveis.

Constatamos também que na etapa de revisão faltou a definição de polígonos, bem como a identificação das bases nos trapézios. No decorrer do teste exploratório notamos a necessidade de desafiar mais os alunos, instigando-os com relação ao que estava sendo exposto. Sendo assim foi necessário reformular as perguntas feitas para a descoberta das propriedades dos quadriláteros notáveis.

Foram feitas as reformulações necessárias, visando assim minimizar os possíveis erros, fazendo com que os alunos construíssem conhecimentos de forma mais clara e abrangente.

2.2-Etapas do Projeto

Este projeto foi realizado em dois encontros, no primeiro iniciamos com a revisão, a seguir fizemos o reconhecimento dos quadriláteros notáveis e as atividades de reconhecimento do *software* Régua e Compasso.

No segundo encontro retomamos os principais pontos da aula anterior e aplicamos as atividades dedutivas das propriedades dos Quadriláteros Notáveis utilizando o *software* Régua e Compasso.

2.2.1-Revisão

Visando observar os conhecimentos prévios dos alunos e facilitar a compreensão do assunto a ser abordado, fizemos uma revisão explorando os seguintes tópicos: retas paralelas, ângulos entre retas paralelas cortadas por transversais, definição de polígonos e de seus elementos.

Ao iniciarmos a revisão notamos que os alunos tinham conhecimentos sobre ângulos entre retas paralelas cortadas por transversais, mas ainda não reconheciam polígonos.

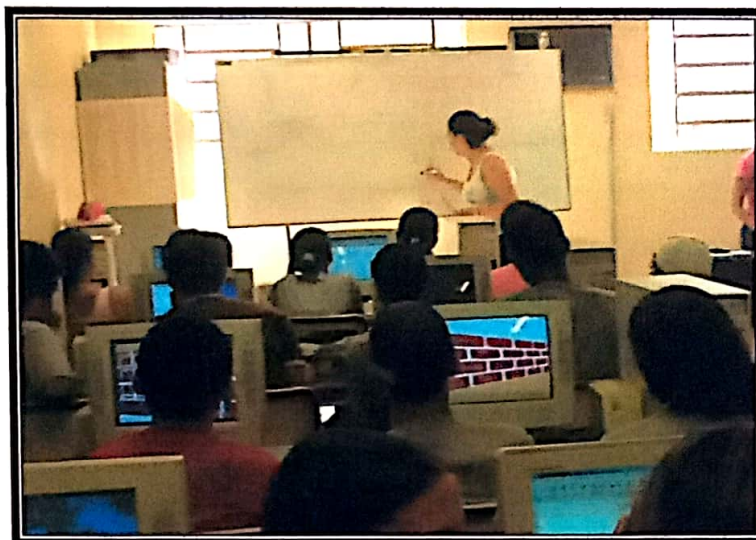


Figura 1: Revisão dos Pré-requisitos

2.2.2-Reconhecimento dos Quadriláteros Notáveis

Utilizando materiais concretos (“polígonos” de material emborrachado) fizemos a identificação dos diferentes tipos de quadriláteros. Solicitamos que os alunos identificassem os quadriláteros, a seguir revisamos suas definições.

Ao solicitarmos a identificação dos diferentes tipos de quadriláteros percebemos que os alunos sabiam diferenciá-los, porém tiveram dificuldades em definí-los. Diante disso nos preocupamos em definir os diferentes quadriláteros. A turma participou ativamente demonstrando muito o interesse pelo assunto.

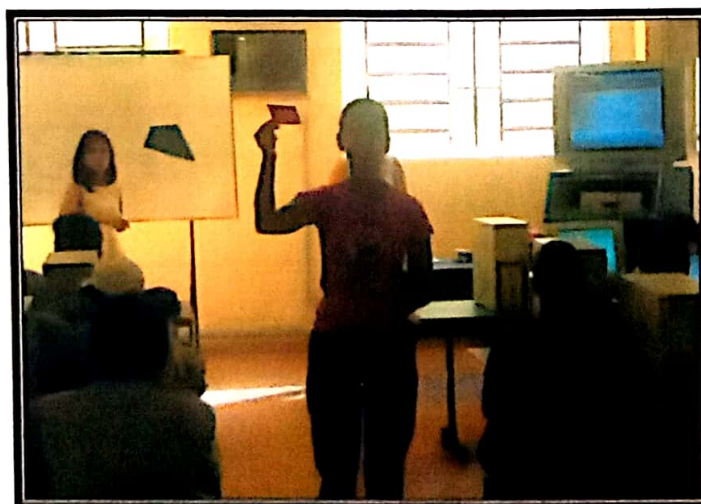


Figura 2: Identificação dos Quadriláteros

2.2.3- Parte Histórica

Seria feita uma apresentação em slides no Power Point relatando a classificação dos quadriláteros notáveis em diferentes épocas por Euclides, Legendre e Hadamard. Os autores anteriormente citados classificaram os quadriláteros e nomearam-os segundo as suas características.

Os slides apresentariam uma síntese do texto abaixo que é um resumo do artigo **“As diferentes definições dos quadriláteros notáveis”** cujo autor é Vincenzo Bongiovanni publicado na Revista do Professor de Matemática nº 55 -3º quadrimestre de 2004.

As principais idéias de geometria surgiram na Grécia, aproximadamente em 300 a.C. por Euclides em sua obra *“Os Elementos”*. Na definição 19 do livro I de *“Os Elementos”*, Euclides definiu *“figura quadrilátera”* como aquela *“contida por quatro linhas retas”* e na definição 22, caracterizou alguns quadriláteros notáveis como:

- Quadrado é uma figura quadrilátera de quatro lados iguais com ângulos retos.
- Oblongo é uma figura quadrilátera com ângulos retos, mas que não tem quatro lados iguais.
- Rombo é uma figura quadrilátera com quatro lados , mas não com ângulos retos.
- Romboide é uma figura quadrilátera que tem lados e ângulos opostos iguais entre si, mas não tem quatro lados iguais e nem ângulos retos.

Entre outros textos de geometria importantes para o ensino estão os *Elementos de Geometria* de Legendre (1793) e o tratado de Hadamard (1898), *Leçons de Géométrie Elementaire*.

Legendre defendeu uma geometria mais rigorosa e menos intuitiva, caracterizada os quadriláteros notáveis como:

- O quadrado tem seus lados iguais e seus ângulos retos.
- O retângulo tem seus ângulos retos sem ter os lados iguais.
- O losango tem os lados iguais sem que os ângulos sejam retos.
- O paralelogramo tem os lados opostos paralelos.

Em 1898, Hadamard caracteriza os quadriláteros notáveis de uma maneira mais ampla:

- Quadrado é um quadrilátero que tem todos os lados iguais e todos os ângulos iguais.
- Retângulo é um quadrilátero que tem todos os ângulos iguais e, conseqüentemente, retos.
- Losango é um quadrilátero que tem os quatro lados iguais.
- Paralelogramo é o quadrilátero que tem os quatro lados paralelos dois a dois.

As definições dos quadriláteros notáveis para os alunos das séries iniciais, assemelham-se às de Euclides e Legendre.

Por fazerem uma abordagem mais ampla a respeito dos quadriláteros, as definições de Hadamard são as mais utilizadas atualmente.

No desenvolvimento do projeto devido à dificuldade que os alunos apresentaram com as definições dos quadriláteros e suas propriedades, e para um melhor desempenho da turma, decidimos deixar a parte histórica para um outro momento, logo após as atividades dedutivas das propriedades dos quadriláteros. Visto que a Parte Histórica aborda as outras definições e nomes dados aos quadriláteros, por diferentes autores em diferentes épocas, o que não seria oportuno, pois a turma ainda não dominava as definições dos quadriláteros. Entretanto no decorrer da aplicação do projeto devido os imprevistos da aula a parte histórica não foi apresentada.

2.2.4-Atividades de reconhecimento do *software* Régua e Compasso.

Para dedução das propriedades elaboramos atividades para serem resolvidas utilizando o *software* Régua e Compasso. Para tanto foi necessário a elaboração de atividades de reconhecimento do *software* (Anexo 1 – 1ª parte) mostrando os recursos e as ferramentas necessárias para um bom desempenho na resolução das atividades de dedução das propriedades dos quadriláteros.

Régua e Compasso é um *software* destinado à Geometria Dinâmica que possibilita o trabalho com construções geométricas, estas podem ser modificadas movendo seus pontos básicos sem perder as propriedades originais. Pode ser

usado tanto por crianças em nível fundamental como por adultos em níveis mais avançados. É um *software* livre e de fácil utilização.

Nas atividades de reconhecimento do *software* observamos que os alunos tiveram dificuldades em resolver as atividades (Figura 3), pois embora tenha sido planejado, não foi mostrado na tela do *software* a barra de ferramentas que auxilia no processo de passo a passo, o que dificultou um pouco a identificação dos recursos do *software*. Mas, no decorrer das atividades auxiliamos os alunos na utilização do *software*, atingindo assim satisfatoriamente o objetivo estabelecido.

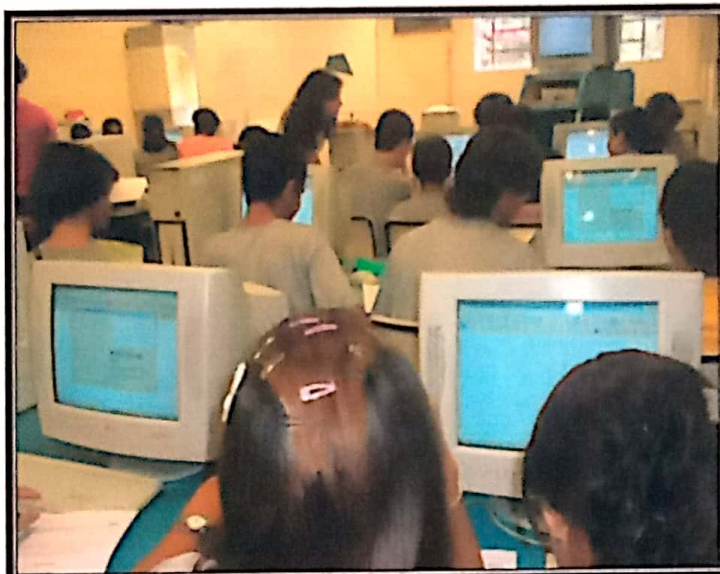


Figura 3: Atividades de reconhecimento do *software* Régua e Compasso

2.2.5-Atividades dedutivas das propriedades dos Quadriláteros Notáveis (*software*).

Elaboramos 6 atividades que possibilitam a dedução das propriedades dos quadriláteros utilizando o *software* Régua e Compasso (Anexo 1 – 2ª parte).

A manipulação simbólica pelos alunos (Figura 4) das construções (Anexo 3) previamente feitas pelas mediadoras, permitiram a investigação das propriedades de forma diversificada levando a construção do conhecimento.

Nas atividades dedutivas das propriedades dos quadriláteros, podemos perceber que os alunos apresentavam um bom desempenho na utilização dos recursos do *software*, porém alguns não conseguiam descrever a propriedade que estava sendo deduzida em cada atividade. Sendo assim, tivemos que auxiliá-los no decorrer das atividades levando-os a descreverem o que observavam.

Na correção das atividades solicitamos as respostas dos alunos, apesar de terem uma linguagem simples estavam corretas e as observações feitas pelos alunos com a utilização do *software* demonstravam seu interesse e participação durante a aula.

Após a correção de cada atividade, fizemos as demonstrações das propriedades (Figura 5) para fundamentar o que eles conjecturaram, mostrando que é verdadeiro sempre, para tanto utilizamos o teorema das bissetrizes e congruência de triângulos e ângulos entre retas paralelas. Utilizamos polígonos de cartolina nas demonstrações.

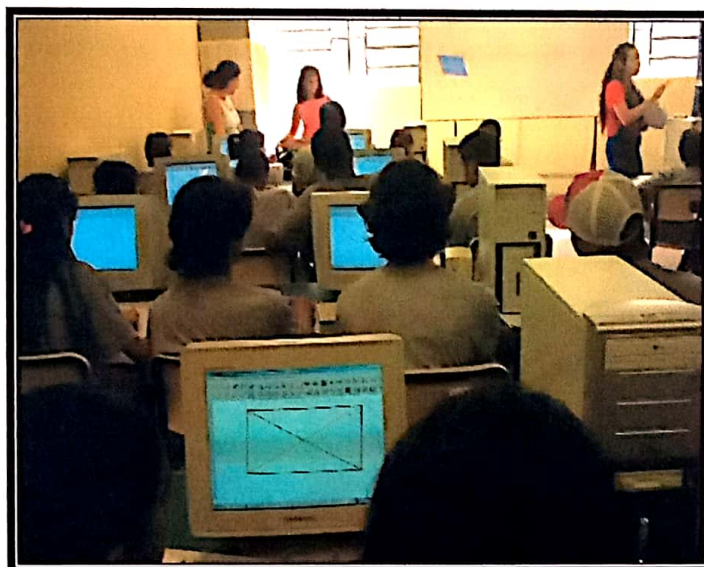


Figura 4: Atividades dedutivas das Propriedades dos Quadriláteros Notáveis

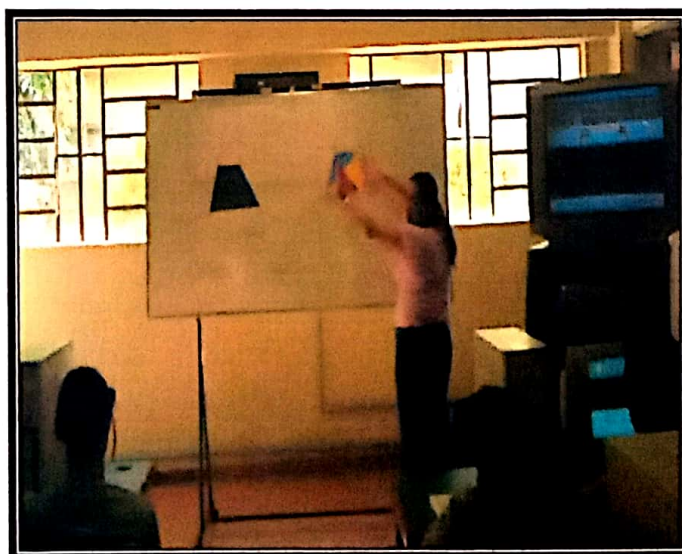


Figura 5: Demonstração de uma propriedade

Apesar de não termos concluído todas as atividades, faltaram as atividades dedutivas 5 e 6 das propriedades do losango e do quadrado e as atividades de aplicação. A aula teve um bom rendimento, os alunos conseguiram entender as propriedades que foram deduzidas através do *software* e analisá-las de forma geral através das demonstrações que fizemos. Foi muito satisfatório, conseguimos atingir o objetivo principal que era a construção do conhecimento.

2.2.6-Exercícios de aplicação

Visando avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos sobre as propriedades dos quadriláteros notáveis, sugerimos que algumas atividades fossem resolvidas (Anexo 3).

Devido ao tempo utilizado nas atividades anteriores, não foi possível resolver os exercícios de aplicação. Sendo assim estes foram entregues a professora da turma para que os alunos fizessem em casa.

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a preparação do projeto elaboramos a aula de forma que os alunos aprendessem a utilizar o *software* Régua e Compasso para a dedução das propriedades dos quadriláteros. Foi muito vantajoso a utilização do *software*, pois além de possibilitar uma aula diferente e interessante, facilitou a compreensão das propriedades dos quadriláteros.

O objetivo do projeto foi alcançado, os alunos tiveram um bom desempenho na utilização do *software* e na resolução das atividades dedutivas das propriedades, apesar das dificuldades encontradas na aplicação do projeto, por termos que fazer uma revisão mais aprofundada sobre as definições dos quadriláteros antes de iniciarmos as atividades dedutivas.

Embora houvesse um planejamento do tempo para o desenvolvimento das atividades este não funcionou. Atribuímos este fato à realidade e as necessidades da turma, sendo assim, a Parte Histórica e as atividades dedutivas das propriedades do losango e do quadrado não foram resolvidas, mas conseguimos aproveitar bem o que foi trabalhado na aula. Vale ressaltar que situações semelhantes serão vivenciadas em nossa prática.

Observamos nas respostas dos alunos a inocência e dificuldades em descrever suas próprias deduções e a simplicidade em suas respostas. Com isso percebemos a necessidade de trabalhar com atividades que incentivem e preparem o aluno para analisar e descrever suas observações. Destacamos algumas respostas que retratam os fatos descritos.

O Participante 1 cometeu erros gramaticais graves, são eles:

“os **ângolos** sempre são da mesma medida”.

“os **seguimentos** continuam com a mesma medida”.

Na simplicidade das respostas citadas abaixo percebemos que os alunos deduziram as propriedades corretamente.

O Participante 3

“Eu observei que independente da posição do ângulo as medidas serão sempre as mesmas”.

“Que os ângulos são suplementares e a soma deles é igual a 180° ”.

Participante 4:

"Determinamos, que mesmo movimentando os ângulos sempre a soma é de 180° ".

Participante 5:

"A medida sempre será a mesma coisa".

"Cada diagonal é dividida em pedaços iguais".

Participante 6:

"Não importa o quanto movimento a soma dos ângulos sempre vai dar 180° "

Participante 7:

"Mudou de posição mais somando A+D e B+C independente do grau vai da sempre 180° ".

A importância deste projeto foi verificada na sua preparação e na aplicação, pois serviu de experiência para futuros trabalhos e para nossa futura prática profissional.

BIBLIOGRAFIA

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito; JUNIOR, José Ruy Giovanni. *A Conquista da Matemática- Nova. 7ª série*; São Paulo: FTD, 1998.

MARMO, Carlos Alexandre Branco et.al. *Caderno de Exercícios Matemática- Anglo Vestibulares. 2ª ed.* São Paulo: Anglo, 2001.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau, *Fundamentos de Matemática Elementar. v.9. 7ª ed.* São Paulo: Atual, 1993.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental.* Brasília: MEC/SEF, 1997.

ANEXOS

ANEXO 1 – FICHA DE ATIVIDADES












Nome: _____ Data: _____




Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos.

Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor"  e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura" . Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no *software* Régua e Compasso.

- a) Sem utilizar os recursos do *software* determine:
- a.1) $\hat{A} + \hat{D}$
- a.2) $\hat{B} + \hat{C}$
- b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

Atividade 2 - Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no *software* Régua e Compasso.

- a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} .
- b) Movimente um dos vértices do trapézio.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c.
- e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .
- f) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.
- g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .
- h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no *software* Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as.
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as.
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d.
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores.
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}).
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j.
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} .
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s.
- u) Sem utilizar os recursos do *software* determine:
- u.1) $\hat{A} + \hat{D}$
 - u.2) $\hat{B} + \hat{C}$
 - u.3) $\hat{A} + \hat{B}$
 - u.4) $\hat{C} + \hat{D}$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x.

Atividade 4 - Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d.
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomei-o de M.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.

Atividade 5 - Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomei-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.
- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.

- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **f, g, h**.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item **j**.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item **j**.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **j, k, l**.

Atividade 6 - Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de **M**.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item **c**.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item **c**.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens **c, d, e**.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item **g**.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item **g**.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **g, h, i**.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item **k**.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item **k**.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **k, l, m**.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item **o**.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item **o**.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **o, p, q**.

ANEXO 2 – FIGURAS DAS ATIVIDADES DEDUTIVAS

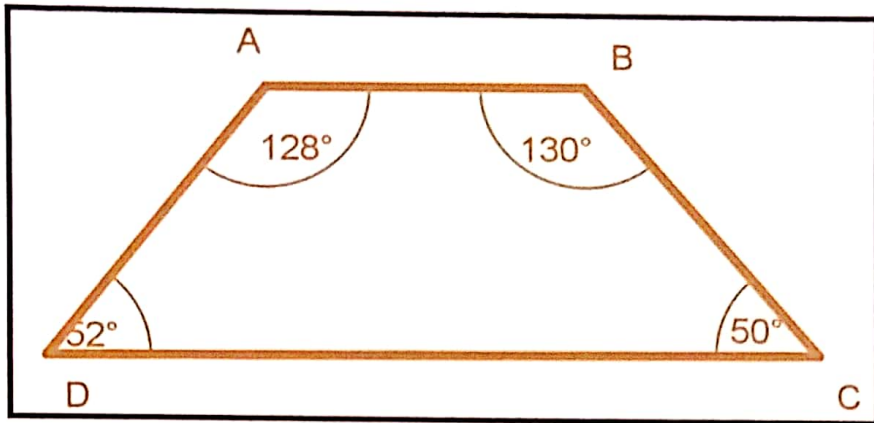


Figura 1: Atividade 1

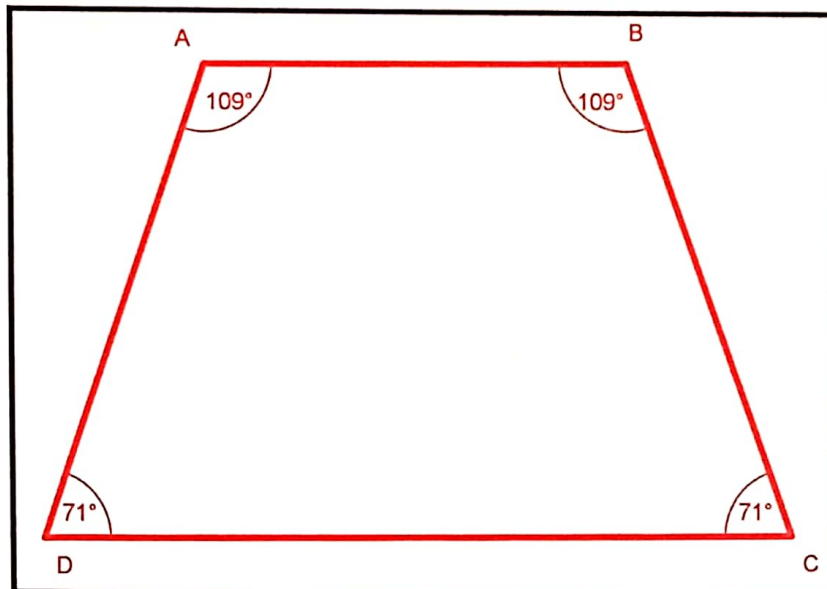


Figura 2: Atividade 2

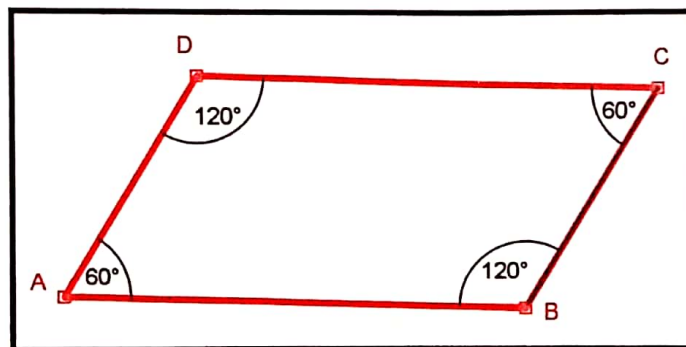


Figura 3: Atividade 3

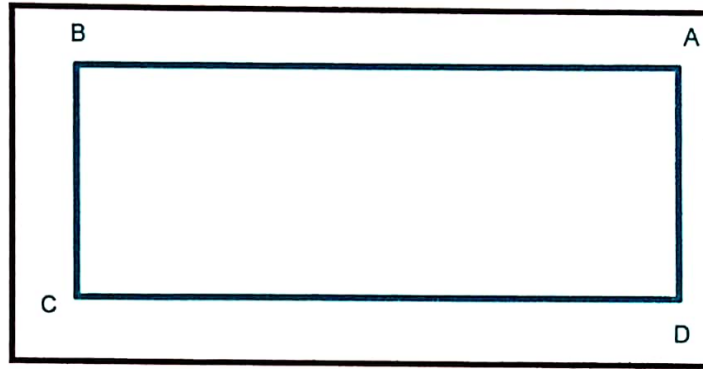


Figura 4: Atividade 4

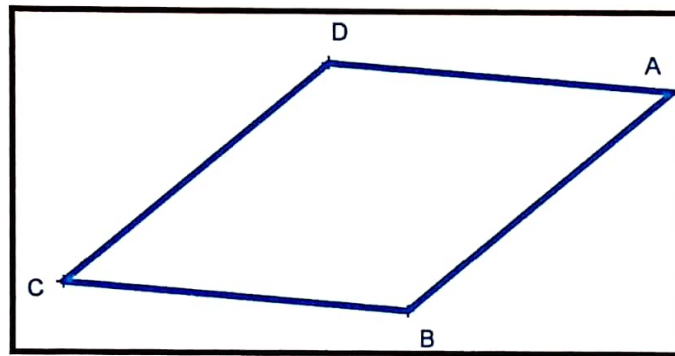


Figura 5: Atividade 5

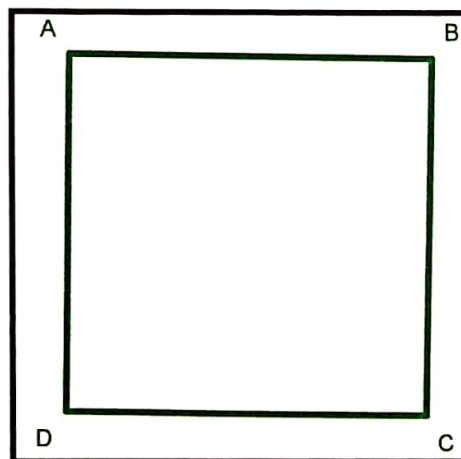


Figura 6: Atividade 6

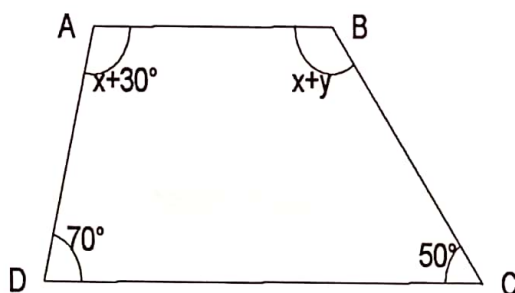
ANEXO 3 - EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

Exercícios de Aplicação

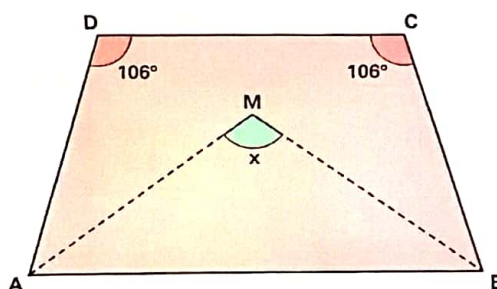
1) (MARMO; *et. al.*, 2001) Assinale V para verdadeiro e F para falso:

- a) () Um quadrilátero convexo com apenas dois lados paralelos é um trapézio.
- b) () Um paralelogramo com quatro ângulos retos é um retângulo.
- c) () Todo trapézio é paralelogramo.
- d) () Todo retângulo é paralelogramo.
- e) () Todo paralelogramo é retângulo.
- f) () Todo losango é paralelogramo.
- g) () Todo paralelogramo é losango.
- h) () Todo losango é retângulo.

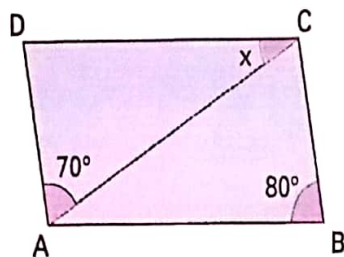
2) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) No trapézio abaixo, determine as medidas x e y indicadas.



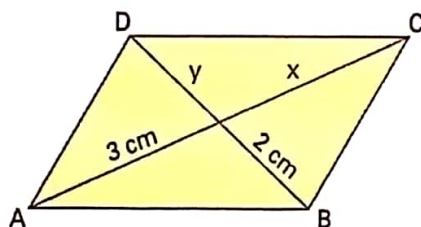
3) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) A figura abaixo é um trapézio isósceles. Sabendo que \overline{AM} está contido na bissetriz do ângulo \hat{A} e \overline{BM} está contido na bissetriz do ângulo \hat{B} , determine a medida x indicada.



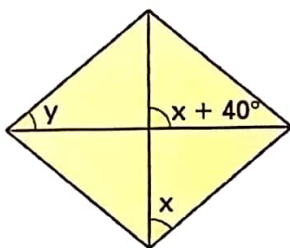
4) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) Determine a medida x do indicada no paralelogramo abaixo.



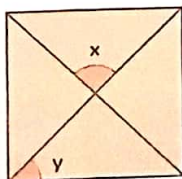
5) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) No paralelogramo abaixo, dê as medidas x e y indicadas.



6) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) A figura abaixo é um losango. Nessas condições, determine as medidas x e y indicadas.



7) (GIOVANNI; *et. al.*, 1998) Sabendo que a figura abaixo é um quadrado, dê as medidas x e y indicadas.














ANEXO 4 – ATIVIDADES RESOLVIDAS PELOS ALUNOS

Nome: Participante 1 Data: _____

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D}$ $180^\circ / 180^\circ$

a.2) $\hat{B} + \hat{C}$ 180°

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c. Se movimentarmos os vértices a soma continuava sendo a mesma

Atividade 2-Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} . as medidas \hat{A} e \hat{B} são iguais e a medida \hat{C} e \hat{D} são iguais

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a: \hat{A} e \hat{B} continuam iguais \hat{C} e \hat{D} também são iguais

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c. que se movimentarmos os vértices seja para qual for os lados continuam com \hat{A} e \hat{B} iguais e \hat{C} e \hat{D} iguais

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. as medidas são iguais

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} . são iguais

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *da mesma medida AC também tem a mesma medida*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a. *tem a mesma medida*
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as.
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d.
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *os lados opostos tem a mesma medida*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}).
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *os ângulos opostos*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M. *tem a mesma medida*
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} .
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *que M é ponto médio*
- u) Sem utilizar os recursos do software determine:
- $\hat{A} + \hat{D}$
 - $\hat{B} + \hat{C}$
 - $\hat{A} + \hat{B}$
 - $\hat{C} + \hat{D}$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x. *que os ângulos são suplementares.*

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *são da mesma medida*
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b. *continuam com a mesma medida.*
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b. *Os ângulos sempre são da mesma medida*
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d.
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomeie-o de M.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i. *Os segmentos continuam com a mesma medida*

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomeie-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.












- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.

Nome: Participante 2 _____ Data: 04/04/09

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso.

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok.
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ / 180^\circ / 180^\circ$

a.2) $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$$\begin{array}{r} 115 \\ 65 \\ \hline 180 \end{array} \quad \begin{array}{r} 113 \\ 67 \\ \hline 180 \end{array} \quad \begin{array}{r} 122 \\ 58 \\ \hline 180 \end{array}$$

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c. *Se movimentarmos os vértices a soma deles continuará sendo a mesma*

Atividade 2- Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} . *as medidas*

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. *\hat{A} e \hat{B} continuam paralelos e \hat{C} e \hat{D} são iguais*

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c. *Também são paralelos e as medidas \hat{C} e \hat{D} são iguais.*

e) Trace os segmentos AC e BD . *que se movimentarmos os vértices*

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *As medidas das diagonais são iguais*

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} . *elas são iguais*

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no *software* Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste *BO* ^{BO são concorrentes e AC são concorrentes} paralelogramo e compare-as.
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a. *tem a mesma medida*
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as.
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d.
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *Os lados opostos tem a mesma medida*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}). *Os ângulos opostos tem a mesma medida*
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *Os ângulos opostos tem a mesma medida*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} .
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *M é ponto*
- u) Sem utilizar os recursos do *software* determine:
- u.1) $\hat{A} + \hat{D}$
 - u.2) $\hat{B} + \hat{C}$
 - u.3) $\hat{A} + \hat{B}$
 - u.4) $\hat{C} + \hat{D}$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x. *que os ângulos são sub-mentários*

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *são iguais.*
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b. *continuam iguais*
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b. *continuam iguais*
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d. *Os ângulos sempre serão iguais*
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomeie-o de M.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i. *Os segmentos continuam com a mesma medida.*

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomeie-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.












- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.

Nome: Participante 3 Data: _____

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D} = 113^\circ + 67^\circ = 180^\circ$.

a.2) $\hat{B} + \hat{C} = 126^\circ + 54^\circ = 180^\circ$.

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a. $149^\circ + 31^\circ = 180^\circ$

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. $149^\circ + 31^\circ = 180^\circ$

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

obsinei que independente da posição do ângulo os medidos são sempre os mesmos.

Atividade 2-Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} . *As medidas são iguais.*

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c. *Eu observei que as medidas $\hat{A} + \hat{B}$ e $\hat{C} + \hat{D}$ são totalmente iguais.*

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *que as diagonais apresenta os mesmos medidos.*

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *Eu comparei que os mesmos medidos são iguais. $60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$ $130^\circ + 50^\circ = 180^\circ$.*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.
- d) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as.
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d.
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *Somente os lados opostos tem a mesma medida.*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}). *São iguais. São iguais.*
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *Os ângulos opostos tem a mesma medida.*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} . *São iguais.*
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} . *São iguais.*
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *De um ponto médio divide os diagonais em pedacinhos iguais.*
- u) Sem utilizar os recursos do software determine:
- $\hat{A} + \hat{D}$
 - $\hat{B} + \hat{C}$
 - $\hat{A} + \hat{B}$
 - $\hat{C} + \hat{D}$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x.
Que os ângulos são suplementares e a soma deles é igual a 180°.

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *Os dois apresentam a mesma medida.*
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b. *mesma medida*
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d. *Que as diagonais têm a mesma medida.*
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomeie-o de M.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre na tela a medida de cada um deles. *Os medidos são iguais.*
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g. *mesma medida*
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g. *mesma medida.*
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
as medidas são iguais.

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomeie-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item **f**.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **f, g, h**.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item **j**.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item **j**.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **j, k, l**.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.












- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomei-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item **c**.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item **c**.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens **c, d, e**.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item **g**.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item **g**.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **g,h, i**.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item **k**.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item **k**.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **k, l, m**.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item **o**.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item **o**.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **o, p, q**.

Nome: Participante 4 Data: 28-03-2007

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D} = 120.0$

a.2) $\hat{B} + \hat{C} = 180.0$

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 113.4 \\ + 6.6 \\ \hline 120.0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 126.4 \\ + 53.6 \\ \hline 180.0 \end{array}$$

Determinamos, que mesmo movimentando os ângulos sempre a soma é de 180°

Atividade 2- Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} .

É a mesma medida, o ângulo $\hat{A} = \hat{B}$ e o $\hat{C} = \hat{D}$

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c.

São de mesma medida.

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

São todas da mesma medida.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *a mesma medida*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. *a mesma medida*
- d) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as. *São da mesma medida*
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d. *Continuação da mesma medida*
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *Os lados opostos são iguais*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}).
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *O ângulos opostos tem a mesma medida*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} . *1 a par*
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s.
- u) Sem utilizar os recursos do *software* determine: *M = divide a diagonal em lados iguais*
- u.1) $\hat{A} + \hat{D}$
- u.2) $\hat{B} + \hat{C}$
- u.3) $\hat{A} + \hat{B}$
- u.4) $\hat{C} + \hat{D}$

são igual a 180°

são suplementares

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item **u**.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item **u**.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **u, v, x**.

São suplementares

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item **b**. *São iguais*
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item **b**. *São iguais*
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens **b, c, d**.
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomei-o de **M**.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item **g**. *Mesma medida*
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item **g**. *item b*
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **g, h, i**.

Sempre terá a mesma medida

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomei-o de **M**.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item **b**.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item **b**.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens **b, c, d**.
- f) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item **f**.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.












- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.

Nome: Participante 5 do Anuário Data: 28/03

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre . Nomeie-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D} = 120^\circ$

a.2) $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

Determinamos, que mesmo movimentando os ângulos, a soma é sempre de 180°

Atividade 2-Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} .

É a mesma medida \hat{A} e \hat{B} e \hat{C} e \hat{D} .

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c.

Todas dão a mesma medida como a letra a)

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

São todas a mesma medida

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *Tem a mesma medida*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a.
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. *mesma medida*
- d) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as. *continua o mesmo coisa*
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d. *continua o mesmo coisa*
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores.
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}). *A medida sempre será a mesma coisa*
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *Os ângulos opostos sempre terão a mesma medida.*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} .
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m. *são iguais*
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m. *continua o mesmo coisa*
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o. *idem (n)*
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} . *sempre serão de mesma medida.*
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q. *são iguais*
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q. *continua sendo iguais*
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *idem (q)*
- u) Sem utilizar os recursos do software determine: *Cada diagonal é dividida em pedaços iguais*

u.1) $\hat{A} + \hat{D} = 180.0^\circ$

u.2) $\hat{B} + \hat{C} = 180.0^\circ$

u.3) $\hat{A} + \hat{B} = 180.0^\circ$

u.4) $\hat{C} + \hat{D} = 180.0^\circ$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x.

são suplementares.

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .

b) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.

c) Movimente um dos vértices e refaça o item b. *São iguais*

d) Movimente um outro vértice e refaça o item b. *idem (c)*

e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d.

f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomeie-o de M. *Sempre serão iguais.*

g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre na tela a medida de cada um deles.

h) Movimente um dos vértices e refaça o item g. *todos são de mesma medida*

i) Movimente um outro vértice e refaça o item g. *tem a mesma medida*

j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i. *idem (h)*

Sempre terão a mesma medida

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomeie-o de M.

b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre a medida de cada um deles.

c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.

d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.

e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.

g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.



- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.

Nome: participante 6 Data: _____



Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .


Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.



1) Crie um ponto livre . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .

2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .

3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.

4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .

5) Oculte  o segmento traçado no item 4.

6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.

7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas

"Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$

a.2) $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a. = 180°

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. = 180°

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

nao importa o quanto movimente e soma dos angulos sempre vai dar 180.

Atividade 2- Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} . *angulos A e B possuem a mesma medida.*

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c.

que eles sempre nao ficou com a mesma medida

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *mesmo medido*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a. *Tem a mesma medida*
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. *e mesmo medido*
- d) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as. *Não mesmo medido.*
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d. *continua com o mesmo medida.*
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *tem a mesma medida apenas o lado de fora*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}).
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *os ângulos opostos tem a mesma medida*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} .
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *cada diagonal é dividida em pedaços iguais*
- u) Sem utilizar os recursos do software determine:
- u.1) $\hat{A} + \hat{D} \ 180^\circ$
- u.2) $\hat{B} + \hat{C} \ 180^\circ$
- u.3) $\hat{A} + \hat{B} \ 180^\circ$
- u.4) $\hat{C} + \hat{D} \ 180^\circ$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x.

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} . *as medidas são iguais.*
- b) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b. *são iguais*
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b. *não iguais*
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d.
- f) Marque o ponto de intersecção das diagonais e nomei-o de M.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de intersecção destas e nomei-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.












- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.

Nome: Participante 7 _____ Data: 28/03/08

Estas atividades foram elaboradas por Ana Amélia, Carla Cristina, Gleydiane Ferraz, Luciana Barroso e Ozineia Vieira para o projeto desenvolvido no âmbito da disciplina Laboratório de Ensino na Licenciatura em Matemática do CEFET-Campos. Para o desenvolvimento desta atividade foi utilizado o *software* Régua e Compasso .

Ficha de Atividades

1º Parte: Atividades de Reconhecimento do *software*.

- 1) Crie um ponto livre  . Nomei-o de A, para tanto clique sobre o ponto com o botão direito do mouse, na janela que abrirá digite A no nome, ative a ferramenta "Exibir Nome dos Objetos"  e clique em ok .
- 2) Mova o ponto criado, para tanto ative a ferramenta "mover ponto" .
- 3) Trace um segmento \overline{AB}  e determine sua medida, para tanto clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá ative a ferramenta "Mostrar Valores do Objeto"  e clique em ok.
- 4) Trace um outro segmento e marque o seu ponto médio .
- 5) Oculte  o segmento traçado no item 4.
- 6) Construa duas retas  concorrentes e marque o ponto de interseção  entre elas.
- 7) Meça os ângulos formados pelas duas retas do item 6, para tanto use as ferramentas "Ângulos"  e "Mostrar Valores do Objeto" .

8) Trace um segmento \overline{BC} , escolha uma outra cor e uma outra espessura para esse segmento, (clique sobre o segmento com o botão direito do mouse, na janela que abrirá escolha a cor desejada clicando na ferramenta "Cor" e em seguida na mesma janela, escolha a espessura clicando na ferramenta "Espessura". Clique em ok).

2º Parte: Atividades para estudo dos Quadriláteros Notáveis

Atividade 1 - Considere o trapézio (figura 1) construído no software Régua e Compasso.

a) Sem utilizar os recursos do software determine:

a.1) $\hat{A} + \hat{D}$

$115^\circ + 65^\circ$	$106^\circ + 74^\circ$
$\hline 180^\circ$	$\hline 180^\circ$

a.2) $\hat{B} + \hat{C}$

b) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item a.

$180 - 125 + 30 = 180$

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

$119 + 61 = 180$

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens a, b, c.

quando se movimenta os vértices, as medidas $\hat{A} + \hat{D}$ e $\hat{B} + \hat{C}$ independem da posição dos vértices, sempre 180° .

Atividade 2- Considere o trapézio isósceles (figura 2) construído no software Régua e Compasso.

a) Compare a medida do ângulo \hat{A} com a de \hat{B} e a medida do ângulo \hat{C} com a de \hat{D} .

não iguais

b) Movimente um dos vértices do trapézio.

c) Movimente um outro vértice e refaça o item a.

$\hat{A} + \hat{B}$: a medida dos ângulos medidos em graus sempre = 180

d) Descreva o que você observou a partir da resolução dos a, b, c.

Observando-se, sempre $\hat{A} + \hat{B}$ ou $\hat{C} + \hat{D}$ sempre = 180 graus do sempre =

e) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} .

f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos segmentos \overline{AC} e \overline{BD}

e compare-as. *as diagonais tem a mesma medida*

g) Movimente um dos vértices e compare novamente as medidas dos segmentos \overline{AC} e

\overline{BD} . *quando se movimenta os vértices, as medidas não mudam, sempre a mesma.*

h) Descreva o que você a partir das resoluções dos itens f e g.

AC e BD

Atividade 3 - Considere o paralelogramo (figura 3) construído no software Régua e Compasso

- a) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AB} e \overline{CD} deste paralelogramo e compare-as. *AB DC / A e C tem a mesma medida 60°*
- b) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item a. *De B para cima, A e C são iguais.*
- c) Movimente um outro vértice e refaça o item a. *De B para cima, A e C são iguais.*
- d) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos lados \overline{AD} e \overline{BC} deste paralelogramo e compare-as. *AD BC / D e B tem a mesma medida 110°*
- e) Movimente um dos vértices do paralelogramo e refaça o item d.
- f) Movimente um outro vértice e refaça o item d.
- g) Descreva a propriedade que você observou através da resolução dos itens anteriores. *Os lados opostos tem a mesma medida*
- h) Compare as medidas dos ângulos opostos (\hat{A} com \hat{C} e \hat{B} com \hat{D}).
- i) Movimente um dos vértices e refaça o item h.
- j) Movimente um outro vértice e refaça o item h.
- k) Descreva a propriedade que você observou a partir dos itens h, i, j. *nos opostos, que os ângulos opostos tem a mesma medida*
- l) Trace os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção deles e nomeie-o de M.
- m) Compare a medida do segmento \overline{AM} com a de \overline{MC} . *tem a mesma medida*
- n) Movimente um dos vértices e refaça o item m.
- o) Movimente um outro vértice e refaça o item m.
- p) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens m, n, o.
- q) Compare a medida do segmento \overline{DM} com a de \overline{MB} .
- r) Movimente um dos vértices e refaça o item q.
- s) Movimente um outro vértice e refaça o item q.
- t) Descreva a propriedade que você observou a partir da resolução dos itens q, r, s. *o ponto médio e divide a diagonal em partes iguais.*
- u) Sem utilizar os recursos do *software* determine:
- u.1) $\hat{A} + \hat{D}$
 - u.2) $\hat{B} + \hat{C}$
 - u.3) $\hat{A} + \hat{B}$
 - u.4) $\hat{C} + \hat{D}$

- v) Movimente um dos vértices do trapézio e refaça o item u.
- x) Movimente um outro vértice e refaça o item u.
- z) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens u, v, x.
que os ângulos são suplementares.

Atividade 4-Considere o retângulo (figura 4) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- b) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e compare-as. *Tem a mesma medida*
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou através da resolução dos itens b, c, d. *as diagonais tem*
- f) Marque o ponto de interseção das diagonais e nomeie-o de M. *a medida*
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre na tela a medida de cada um deles. *as medidas são iguais*
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i. *as medidas continuam iguais.*

Atividade 5-Considere o losango (figura 5) construído no software Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} , \overline{MD} . Utilizando os recursos do software mostre a medida de cada um deles.
- c) Movimente um dos vértices e refaça o item b.
- d) Movimente um outro vértice e refaça o item b.
- e) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens b, c, d.
- f) Utilizando os recursos do software, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- g) Movimente um dos vértices e refaça o item f.

- h) Movimente um outro vértice e refaça o item f.
- i) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens f, g, h.
- j) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do losango.
- k) Movimente um dos vértices e refaça o item j.
- l) Movimente um outro vértice e refaça o item j.
- m) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens j, k, l.

Atividade 6-Considere o quadrado (figura 6) construído no *software* Régua e Compasso.

- a) Trace as diagonais \overline{AC} e \overline{BD} , marque o ponto de interseção destas e nomeie-o de M.
- b) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} .
- c) Compare a medida da diagonal \overline{AC} com a de \overline{BD} .
- d) Movimente um dos vértices e refaça o item c.
- e) Movimente um outro vértice e refaça o item c.
- f) Descreva o que você observou através da resolução dos itens c, d, e.
- g) Usando cores distintas, trace os segmentos \overline{CM} , \overline{MB} , \overline{AM} e \overline{MD} . Utilizando os recursos do *software* mostre na tela a medida de cada um deles.
- h) Movimente um dos vértices e refaça o item g.
- i) Movimente um outro vértice e refaça o item g.
- j) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens g, h, i.
- k) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos formados pelas diagonais.
- l) Movimente um dos vértices e refaça o item k.
- m) Movimente um outro vértice e refaça o item k.
- n) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens k, l, m.
- o) Utilizando os recursos do *software*, mostre na tela a medida dos ângulos que as diagonais formam com os lados do quadrado.
- p) Movimente um dos vértices e refaça o item o.
- q) Movimente um outro vértice e refaça o item o.
- r) Descreva o que você observou a partir da resolução dos itens o, p, q.