

COORDENAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – CPPG
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO
DE ENSINO- APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Software Régua e Compasso

❖ **1ª Parte - Consulta Rápida**

A primeira parte desta apostila contém breves descrições das ferramentas que aparecem na janela principal do *Régua e Compasso* e é uma tradução e adaptação do conteúdo do item “Consulta Rápida” disponível em http://www.boatebrasil.kit.net/rec/Doc_pt/index.html . Outras informações poderão ser obtidas no “ajuda” do programa ou no endereço anteriormente citado.

1. Ferramentas de Construção

1.1 Ferramentas Elementares

- * Um **ponto** livre, móvel (é possível determinar pontos fixos de duas maneiras: i) clicando com o botão direito sobre o ponto e assinalando “fixo” na caixa de diálogo de valores; ii) mantendo a tecla “shift” apertada ao marcar o ponto. Isto também é possível para fixar medidas de segmentos - inclusive raios - e ângulos).
- Uma **reta** através da determinação dois pontos.
- Um **segmento de reta** entre dois pontos.
- Uma **semi-reta** a partir do primeiro ponto determinado e contendo o segundo ponto marcado.
- ⊙ Um **círculo** de raio móvel. (é possível tornar este raio fixo, mas já existe uma ferramenta para construção de círculos de raios fixos).

1.2 Ferramentas de Atalho

- Reta **paralela** a uma reta já construída (ou a um segmento ou uma semi-reta). Solicita determinação de um ponto.
- ⊥ Reta **perpendicular** a uma reta já construída (ou a um segmento ou uma semi-reta). Solicita determinação de um ponto.
- ⊙ **Círculo** cujo raio é igual à distância entre dois pontos determinados. Faz o papel do compasso.
- ... **Ponto Médio** entre dois pontos.


1.3 Objetos Fixos


- ⊙ **Círculo com raio fixo.**
- ∠ **Ângulo de amplitude fixa.** O segundo ponto é o vértice do ângulo.

1.4 Movimentos


- **Mover** um ponto (não fixo).
- ✂ Permite movimentar um ponto não-fixo e visualizar a sua **trilha**, ou seja, a curva obtida movimentando-se este ponto. O ponto movido é arrastado com o botão esquerdo do mouse. Ao selecionar outra ferramenta a trilha traçada desaparece. Também é possível movimentar uma linha (segmento, reta ou semi-reta) através desta ferramenta, e alternando-se os


pontos movimentados obter uma trilha (que também desaparecerá ao selecionar uma outra ferramenta).

 **Trilha Automática** de um ponto sobre um objeto (linha ou círculo). O ponto a ser movimentado não deve pertencer à linha ou círculo. A animação pode ser interrompida com um clique no mouse.


 **Animação** de uma construção movendo um ponto em uma seqüência de objetos (círculos ou segmentos). O último objeto deverá ser selecionado através de dois cliques no mouse. A animação é parada por clique no mouse.

1.5 Objetos Decorativos

 **Ângulo** através de três pontos. O segundo ponto é o vértice do ângulo.

 **Expressão Aritmética.** Permite calcular e fazer aparecer na tela os resultados de certas expressões. A tabela a seguir apresenta uma breve descrição dos elementos válidos.

Nome	Exemplo	Descrição
+ , - , * , / , ^ ou **	$3.5*3+3/(4-5^2)$	Matemática Elementar
Especificação de objeto	AB/CD	Colocar nome de um segmento, círculo, ângulo, por exemplo.
Função	Sin (a)	As funções sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sqrt (raiz quadrada), exp, log, round (arredondamento), por exemplo
Pi	pi	O valor de pi
x,y	x(P), y(P)	x e y, coordenadas de um ponto.
d	d(P,Q)	Distância de dois pontos.

 **Polígono preenchido.** O último ponto a ser marcado deverá coincidir com o primeiro que você determinou (indicando, assim, que você está “fechando” seu polígono).

 **Texto.** Permite editar textos usando um pequeno editor interno.

 **Seção Cônica** determinada por 5 pontos.

1.6 Outras Ferramentas


 **Ocultar** objetos. Objetos ocultos podem ficar visíveis ativando a ferramenta 


 **Rodar Macro.**

Macros são atalhos para passos de construção, subrotinas como de linguagem de programação. Para gerar uma macro, o usuário constrói alguma coisa, e “ensina” a macro o que fazer. Macros tem parâmetros, que determinam os objetos com os quais se deve começar. Elas também têm alvos, que determinam as coisas a serem construídas.

2. Outras Ações

2.1 Apagar e Restaurar

 **Apagar** o último passo da construção, além de todos objetos invisíveis antes daquele passo.

 **Apagar** um objeto **arbitrário**.

 **Restaurar** objeto imediatamente apagado.

2.2 Padrões para Objetos

■ **Cor.**

- **Tipo** (para pontos).

— **Espessura.**

✚ **Círculos Parciais.** Permite traçar arcos. Tendo construído um círculo, marque dois pontos que você queira como extremidades do arco. Clique na ferramenta “Círculos Parciais”. Clique com o botão direito sobre o arco que deseja traçar, isso fará abrir a caixa de diálogo de valores. Assinale “definir faixa” e acompanhe a caixa de diálogo na janela principal.

↔ **Linhas Parciais** (constrói retas “truncadas”).

→ **Vetores**

A Exibir **nomes de objetos.**

D.5 Mostrar **valores** (medidas de segmentos, ângulos, coordenadas de pontos, etc.).

↶ Permite optar por **ângulos côncavos** (deve ser usado em conjunto com uma ferramenta para traçar ângulos).

2.3 Opções

🔍 **Mostrar todos objetos ocultos.**

🌈 **Mostrar somente objetos de uma cor selecionada** (além do preto).

2.4 Outras Ferramentas

📁 **Gravar uma macro.** A ferramenta torna-se ↔↔ (selecionar parâmetros), e finalmente ↔↔ (entrar com alvos).

⌘ Exibir **grade.**

☰ Permite registrar um **comentário** para determinada construção. Mantendo o “shift” apertado ao selecionar esta ferramenta permite registrar exercícios.

▶ **Repeteco** da construção. Somente passos visíveis são exibidos.

❖ 2ª Parte – Atividades

A segunda parte desta apostila contém atividades elaboradas por Gilmara Teixeira Barcelos e Sílvia Cristina Freitas Batista. Essas atividades têm a finalidade de mostrar algumas das inúmeras formas de aplicação do *software* Régua e Compasso.

• **Atividade 1**

No menu **Opções** selecione “Alterar Algarismos Decimais”. Na janela que será aberta registre duas casas decimais para ângulos.

- Construa um triângulo acutângulo. Determine as medidas dos ângulos internos desse triângulo.
- Movimente um dos vértices de modo a obter um triângulo obtusângulo.

• **Atividade 2**

- Trace um segmento de reta.
- Trace uma reta paralela ao segmento traçado.
- Ative a ferramenta “Mostrar Valores dos Objetos” (D.5).

- d. Utilizando a ferramenta “Polígono Preenchido” (▼) construa um triângulo de tal forma que um de seus vértices pertença ao segmento e os outros dois pertençam à reta.
- e. Utilize a ferramenta “Animar um Ponto” (■) e “anime” o vértice pertencente ao segmento (sobre o próprio segmento).
- f. Descreva o que você observou .

• **Atividade 3**

- a. Peça uma nova construção.
- b. Ative as ferramentas “Exibir Nomes dos Objetos”(A) e “Mostrar Valores dos Objetos” (D5).
- c. Construa um triângulo.
- d. Marque os pontos médios dos segmentos s_1 e s_3 .
- e. Trace o segmento s_4 cujos vértices são os pontos médios determinados no item anterior. Compare as medidas dos segmentos s_4 e s_2 .
- f. Movimente uma das extremidades do segmento s_2 . Compare novamente as medidas dos segmentos s_4 e s_2 .
- g. O que foi possível observar em relação às medidas dos segmentos s_4 e s_2 ?
- h. Determine a medida do ângulo convexo formado pelos segmentos s_1 e s_2 e a medida do ângulo convexo formado pelos segmentos s_1 e s_4 . Compare as medidas encontradas.
- i. Movimente uma das extremidades do segmento s_2 . Compare novamente a medida do ângulo convexo formado pelos segmentos s_1 e s_2 com a medida do ângulo convexo formado pelos segmentos s_1 e s_4 .
- j. O que é possível concluir quanto à posição relativa dos segmentos s_4 e s_2 ?

• **Atividade 4**

- a. Selecione uma cor e construa um triângulo.
- b. Determine a medida de cada ângulo interno desse triângulo, usando os recursos do *software*.
- c. Selecione outra cor qualquer e trace as retas suportes das alturas desse triângulo.
- d. Marque o ortocentro.
- e. Movimente um dos vértices do triângulo (obtenha triângulos acutângulos, retângulos e obtusângulos).
- f. Observe em cada um dos triângulos a posição do ortocentro em relação aos triângulos e descreva o que você observou.

• **Atividade 5**

- a. Construa um triângulo equilátero que possa ser movimentado pela tela sem perder suas propriedades.
- b. Determine a medida de cada ângulo interno e a medida de cada lado desse triângulo, usando os recursos do *software*.
- c. Movimente cada um dos vértices desse triângulo. Observe se a construção está coerente com o que foi solicitado no item a.

• **Atividade 6**

- a. Construa um quadrado que possa ser movimentado pela tela sem perder suas propriedades (utilize apenas a definição de quadrado).
- b. Determine a medida de cada ângulo interno e a medida de cada lado desse quadrado, usando os recursos do *software*.
- c. Movimente um dos vértices do quadrado. Observe se a construção está coerente com o que foi solicitado no item a.
- d. Com a ferramenta “Mostrar Valores dos Objetos” (D5) ativada, trace as diagonais do quadrado. Determine a medida de cada um dos ângulos formados pelas diagonais.

- e. Movimente um dos vértices do quadrado. O que ocorreu com a medida de cada um dos ângulos formados pelas diagonais? E com a medida das diagonais? Enuncie, com suas palavras, as propriedades que você observou.
- f. Determine a medida dos ângulos que cada diagonal forma com os lados.
- g. Movimente um dos vértices do quadrado. O que ocorreu com a medida de cada um dos ângulos considerados no item f? Enuncie, com suas palavras, a propriedade que você observou.

• **Atividade 7**

- a. Construa um losango que possa ser movimentado pela tela sem perder suas propriedades (utilize apenas a definição de losango).
- b. Determine as medidas de cada um dos lados desse losango, usando os recursos do *software*.
- c. Movimente um dos vértices do losango. Observe se a construção esta coerente com o que foi solicitado no item a.
- d. Ative a ferramenta “Mostrar Valores dos Objetos” (D.5) e trace as diagonais do losango. Determine as medidas de cada um dos ângulos formado pelas diagonais.
- e. Movimente um dos vértices do losango. O que ocorreu com as medidas de cada um dos ângulos formados pelas diagonais? Enuncie, com suas palavras, a propriedade que você observou.
- f. Determine a medida dos ângulos que cada diagonal forma com os lados. Movimente um dos vértices do losango. O que ocorreu com as medidas desses ângulos? Enuncie, com suas palavras, a propriedade que você observou.
- g. Determine o ponto médio das diagonais do losango. Determine o ponto de interseção das diagonais. Movimente um dos vértices do losango. Enuncie, com suas palavras, a propriedade que você observou.
- h. Movimente um dos vértices do losango até obter um outro losango que tenha os quatro ângulos retos. Descreva o que você observou.

• **Atividade 8**

- a. Construa uma circunferência.
- b. Marque quatro pontos dessa circunferência e construa o quadrilátero que tem esses pontos como vértices.
- c. Determine as medidas dos ângulos internos desse quadrilátero.
- d. Some, sem usar os recursos do *software*, as medidas dos ângulos opostos.
- e. Movimente um dos vértices do quadrilátero.
- f. Some as medidas dos ângulos opostos novamente.
- g. Enuncie, com suas palavras, a propriedade que você observou.

• **Atividade 9**

- a. Construa uma circunferência usando a ferramenta “Círculo” (C).
- b. Construa um ângulo central nessa circunferência. Determine a medida do menor ângulo central que foi construído, usando os recursos do *software*.
- c. Construa um ângulo inscrito na circunferência de modo que este subtenda o mesmo arco do ângulo central. Determine a medida do ângulo inscrito. Compare a medida do ângulo central com a do ângulo inscrito.
- d. Movimente a extremidade (a que está sobre a circunferência) de um dos raios. Compare novamente a medida do ângulo central com a do ângulo inscrito. Enuncie com suas palavras o que você observou.
- e. Movimente o vértice do ângulo inscrito. Descreva o que você observou .