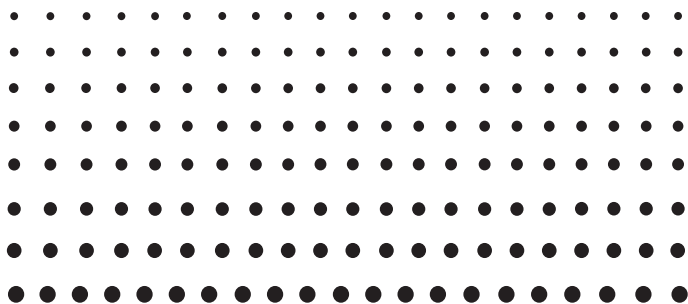


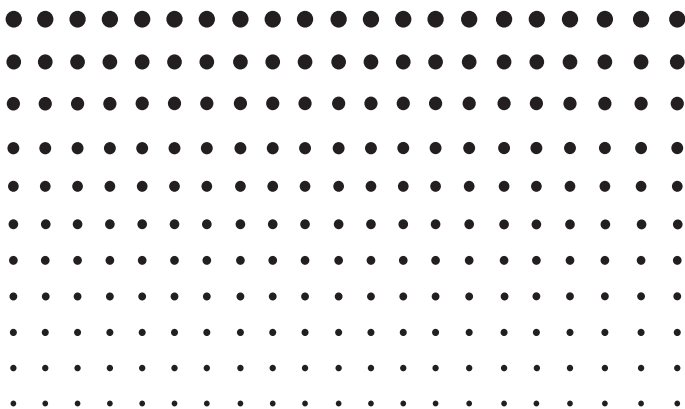
Aplicação adicional para calculadoras da  
série fx-9860G/série GRAPH 85

Po



# *Geometria*

## *Manual de Instruções*



<http://edu.casio.com>

**CASIO®**

# Índice

---

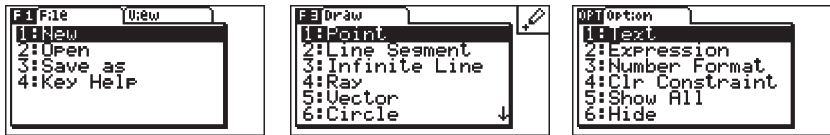
- 1 Apresentação do Modo Geometria**
- 2 Desenhar e editar objectos**
- 3 Controlar o aspecto da janela Geometria**
- 4 Utilizar texto e rótulos numa imagem de ecrã**
- 5 Utilizar a caixa de medição**
- 6 Trabalhar com Animações**
- 7 Mensagens de erro**

# 1. Apresentação do Modo Geometria

O Modo Geometria permite-lhe desenhar e analisar objectos geométricos. Pode desenhar um triângulo e especificar valores para alterar o tamanho dos lados para que sejam 3:4:5, e, em seguida, verificar as medidas de cada um dos ângulos. Também pode definir as coordenadas de um ponto ou o comprimento de um segmento de recta e pode desenhar um círculo e, em seguida, desenhar uma recta que seja tangente a um determinado ponto no círculo. O Modo Geometria também inclui uma função de animação que lhe permite ver como um objecto muda de acordo com as condições que definir.

## Menus do Modo Geometria

Ao contrário dos outros modos, o Modo Geometria não tem menus de funções ao longo da parte inferior do ecrã. Ao contrário, utiliza menus denominados [F1] a [F6] e [OPT], como os mostrados abaixo.



Em seguida encontra-se uma explicação geral dos menus do Modo Geometria.

- Pressionar uma tecla que corresponda a um menu ([F1] a [F6] ou [OPT]) apresenta o menu desse separador.
- Depois de apresentar um menu, utilize e para mover entre ecrãs de menu.
- Para fechar um menu sem fazer qualquer selecção, prima **EXIT**.

### ■ Operações de menus neste manual

Este manual mostra as operações de menu utilizando o formulário seguinte: **[F3]** (Draw) – 5:Vector. Quando vir isto, significa que pode realizar uma das seguintes duas operações.

- Prima **[F3]** para visualizar o menu Draw, utilize e para realçar “5:Vector”, e em seguida prima **EXE**.
- Prima **[F3]** para visualizar o menu Draw e em seguida prima **[5]**.

## Menu Reference

As tabelas seguintes descrevem os itens de menu que surgem em cada menu do Modo Geometria.

### ■ **F1** (File)

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Criar um novo ficheiro	1:New
Abrir um ficheiro	2:Open
Guardar um ficheiro com um novo nome	3:Save as
Apresentar uma lista de funções atribuídas a cada tecla	4:Key Help

### ■ **F1** (View)

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Iniciar uma operação da caixa zoom	1:Zoom Box
Entrar no modo Pan (página 3-3)	2:Pan
Entrar no modo Scroll (página 3-4)	3:Scroll
Aumentar a imagem apresentada	4:Zoom In
Reduzir o tamanho da imagem apresentada	5:Zoom Out
Ajustar o tamanho da imagem apresentada para que caiba no ecrã	6:Zoom to Fit

### ■ **F2** (Edit)

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Anular ou repetir a última operação	1:Undo/Redo
Seleccionar todos os objectos no ecrã	2>Select All
Anular selecção de todos os objectos no ecrã	3:Deselect All
Seleccionar um polígono completo (página 2-8)	4>Select Figure
Eliminar o objecto seleccionado	5>Delete
Limpar o ecrã	6:Clear All

### ■ **F3** (Draw)

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Traçar um ponto	1:Point
Desenhar um segmento de recta	2:Line Segment
Desenhar uma linha recta	3:Infinite Line
Desenhar um raio	4:Ray
Desenhar um vector	5:Vector
Desenhar um círculo	6:Circle

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Desenhar um arco	7:Arc
Desenhar um triângulo	8:Triangle
Desenhar um triângulo isósceles	9:Isosc Triangle
Desenhar um rectângulo	A:Rectangle
Desenhar um quadrado	B:Square
Desenhar um polígono	C:Polygon
Desenhar um n-gon regular	D:Regular n-gon

### ■ [F4] (Construct)

<b>Para construir isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Uma bissetriz perpendicular	1:Perp Bisector
Uma perpendicular	2:Perpendicular
Um ponto médio	3:Midpoint
Uma intersecção	4:Intersection
Uma bissetriz de ângulo	5:Angle Bisector
Uma paralela	6:Parallel
Uma tangente	7:Tangent

### ■ [F5] (Transform)

<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Reflectir um objecto	1:Reflection
Traduzir um objecto por valores especificados	2:Translation
Traduzir um objecto usando um vector existente	3:Trans(Sel Vec)
Rodar um objecto	4:Rotation
Dilatar um objecto	5:Dilation

### ■ [F6] (Animate)


<b>Para fazer isto:</b>	<b>Selecione este item de menu:</b>
Adicionar animação a dois objectos seleccionados	1:Add Animation
Substituir a animação actual atribuída a dois objectos seleccionados	2:Replace Anima
Activar traço de ponto e traçar o movimento do ponto enquanto a animação é executada	3:Trace
Apresentar o ecrã de edição de animação	4>Edit Animation

Para fazer isto:	Selecione este item de menu:
Realizar uma sequência de animação uma vez	5:Go (once)
Realizar uma sequência de animação repetidamente	6:Go (repeat)
Adicionar um ou mais valores à tabela de animação (página 6-7)	7:Add Table
Apresentar a tabela de animação	8:Display Table

### ■ **OPTN** (Option)

Para fazer isto:	Selecione este item de menu:
Introduzir texto	1:Text
Introduzir uma expressão	2:Expression
Especificar o formato de números nas medições do Modo Geometria	3:Number Format
Desbloquear todas as medições	4:Clr Constraint
Mostrar todos os objectos	5:Show All
Ocultar o objecto seleccionado	6:Hide

## Utilizar o ponteiro

Pode utilizar as seguintes operações para mover o ponteiro no ecrã () pela apresentação quando desenha objectos, edita objectos, etc.

### ● Para mover o ponteiro

Utilize as teclas do cursor para mover o ponteiro pela apresentação. Manter a tecla do cursor premida mova o ponteiro a alta velocidade.

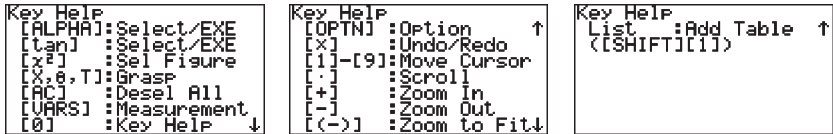
### ● Para fazer o ponteiro saltar para um determinado local

Premindo uma tecla numérica (**1** to **9**) faz com que o ponteiro salte para a secção correspondente do ecrã como se mostra abaixo.

<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## Utilizar a tecla Ajuda

Premindo **[F1]** (File) – 4:Key Help ou a tecla **[O]** apresenta a tecla Ajuda que fornece informações sobre a função de cada tecla no Modo Geometria.



Utilize as teclas **⏪** e **⏩** para navegar entre os três ecrãs Key Help.

Para sair dos ecrãs Key Help, prima **[EXIT]**.

### Nota

As operações chave mostradas nos ecrãs Key Help aplicam-se apenas ao ecrã desenhar.

## Gestão dos ficheiros do Modo Geometria

Esta secção explica como guardar dados em ficheiros no Modo Geometria e como gerir os ficheiros.

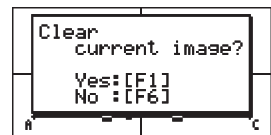
### Nota

Sempre que guarda um ficheiro no Modo Geometria, é guardado na memória principal numa pasta chamada "<@GEOM>". Pode utilizar o modo MEMORY da calculadora para visualizar os dados na memória principal. Para mais informações, consultar o manual que é fornecido com a calculadora.

### • Para criar um novo ficheiro

1. Realize a operação seguinte: **[F1]** (File) – 1:New.

- Surge a seguinte caixa de diálogo se tiver um desenho no ecrã.



2. Para eliminar o desenho actual e criar um novo ficheiro prima **[F1]** (Yes).

- Isto cria um novo ficheiro e apresenta um ecrã de desenho em branco.

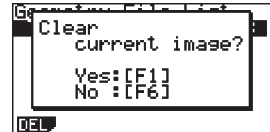
### • Para abrir um ficheiro existente

1. Realize a operação seguinte: **[F1]** (File) – 2:Open.
  - Isto apresenta um menu de ficheiros existentes.

Geometry File List	
ANIM1	: 1216
ANIM2	: 2158
IMAGE	: 152
OCTA	: 1404
PARABOLA	: 2176
TRI3	: 720

**[DEL]**

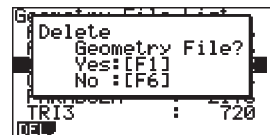
2. Utilize **[↓]** e **[↑]** para mover o realce para o ficheiro que deseja abrir e, em seguida, prima **[EXE]**.
  - Surge a seguinte caixa de diálogo se tiver um desenho no ecrã.



3. Para eliminar o desenho actual, prima **[F1]** (Yes).
  - Isto abre o ficheiro que seleccionou no passo 2.

### • Para eliminar um ficheiro

1. Realize a operação seguinte: **[F1]** (File) – 2:Open.
  - Isto apresenta um menu de ficheiros existentes.
2. Utilize **[↓]** e **[↑]** para mover o realce para o ficheiro que deseja eliminar e, em seguida, prima **[F1]** (DEL).
  - Isto causa o aparecimento de uma caixa de diálogo de confirmação.




3. Prima **[F1]** (Yes) para eliminar o ficheiro seleccionado ou **[F6]** (No) para cancelar a operação de eliminação.
4. Para sair do menu de ficheiro, prima **[EXIT]**.



• **Para guardar um ficheiro com um nome diferente**

1. Com o ficheiro que deseja guardar aberto, realize a seguinte operação: **[F1]** (File) – 3:Save as.
  - Isto apresenta o ecrã de introdução do nome do ficheiro e muda automaticamente as teclas da calculadora para Alpha Lock.

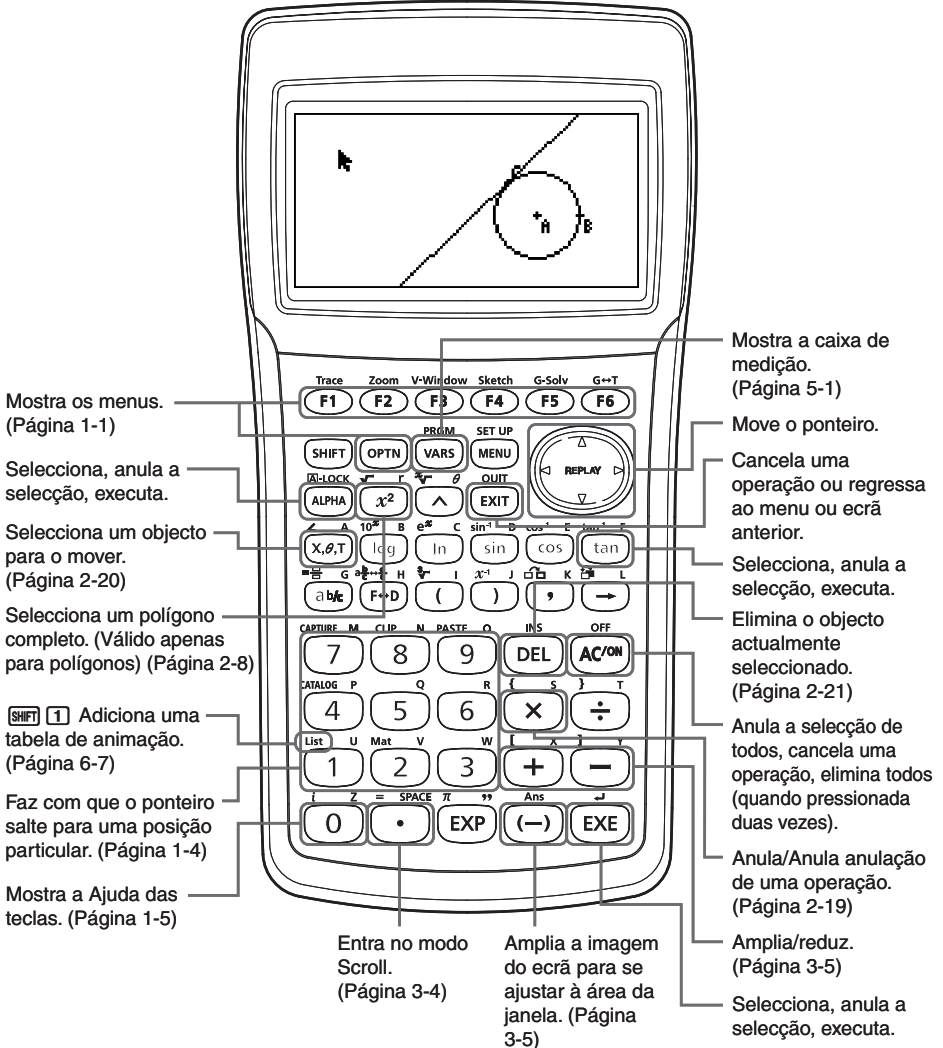
O cursor muda para  quando o teclado está em Alpha Lock.



2. Introduza até 8 caracteres para o nome do ficheiro e prima **[EXE]**.
  - Pode utilizar os seguintes caracteres num nome de ficheiro.
    - Caracteres alfabéticos maiúsculos de A a Z
    - $r$  minúsculo e a letra grega  $\theta$
    - Números de 0 a 9
    - Ponto (.), espaço, aspas ("), sinal de mais (+), sinal de menos (-), sinal de multiplicação ( $\times$ ), sinal de divisão ( $\div$ ), parênteses rectos ([ ]), chavetas ({ })
  - Depois de introduzir o nome que deseja, prima **[EXE]** para guardar o ficheiro e regressar ao respectivo ecrã de desenho.

## Funções das teclas

A figura abaixo mostra as teclas que são usadas para as operações no ecrã de desenho do Modo Geometria.



## 2. Desenhar e editar objectos

Esta secção explica como realizar as seguintes operações.

- Traçar pontos, desenhar segmentos de recta, polígonos, etc. (menu [F3](Draw))
- Seleccionar e anular selecção de objectos (menu [F2](Edit))
- Para um objecto desenhado, construa uma bissectriz perpendicular, perpendicular, etc. (menu [F4](Construct))
- Para um objecto desenhado, realize várias operações de transformação (menu [F5](Transform))
- Anular uma operação, mover um objecto, eliminar um objecto e outras operações de edição (menu [F2](Edit))

---

### Utilizar o menu Draw

Prima [F3](Draw) para apresentar o menu Draw. Pode utilizar o menu Draw para traçar pontos e desenhar segmentos de recta, triângulos, polígonos e outros objectos.

#### • Para traçar um ponto

1. Realize a operação seguinte: [F3](Draw) – 1:Point.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja traçar um ponto e, em seguida, prima [EXE].
  - Isto traça um ponto no local do ponteiro.



- O ícone [EXE] permanece na apresentação, o que significa que repete o passo 2 para traçar mais pontos, se desejar.
3. Depois de ter acabado de traçar todos os pontos que desejar, prima [AC.ºN] ou [EXIT] para anular a selecção da ferramenta Ponto.

#### Nota

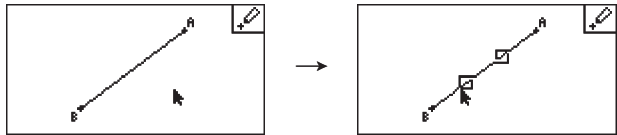
Algumas ferramentas de desenho permanecem depois de desenhar alguma coisa, como a ferramenta Ponto. Para anular a selecção dessa ferramenta, prima [AC.ºN] ou [EXIT].

### • Para adicionar um ponto designado a uma recta existente

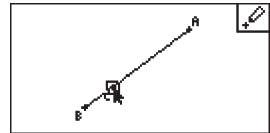
#### Nota

Pode utilizar o procedimento seguinte para adicionar um ponto designado a uma recta existente, a um lado de um polígono, à periferia de um círculo, etc.

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 1:Point.
2. Mova o ponteiro no ecrã em direcção à recta em que deseja adicionar o ponto designado.
  - Isto selecciona a recta, que é indicado por “□”.



3. Prima **EXE**.
  - Isto adiciona um ponto à recta no local do ponteiro.



### • Para desenhar um segmento de recta

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 2:Line Segment.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja desenhar o segmento de recta e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para o local no ecrã para onde deseja desenhar o segmento de recta e, em seguida, prima **EXE**.
  - Isto desenha um segmento de recta entre os dois pontos.

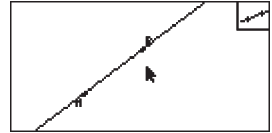


#### Nota

Nos passos 2 e 3 do procedimento acima, pode mover o ponteiro para um ponto existente no ecrã e premir **EXE**. Isto torna o ponto existente numa das extremidades do segmento de recta.

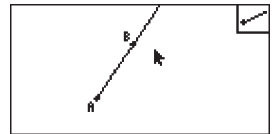
### • Para desenhar uma linha infinita

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 3:Infinite Line.
2. Mova o ponteiro para qualquer localização na apresentação e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para outra localização na apresentação e, em seguida, prima **EXE**.
  - Isto desenha uma recta que passa entre os dois pontos.



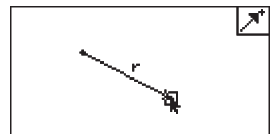
### • Para traçar um raio

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 4:Ray.
2. Mova o ponteiro para qualquer localização na apresentação e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para outra localização na apresentação e, em seguida, prima **EXE**.
  - Isto desenha um raio que tem início no primeiro ponto que seleccionou e que passa através do segundo ponto.



### • Para desenhar um vector

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 5:Vector.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja desenhar o vector e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para o local no ecrã para onde deseja desenhar o vector e, em seguida, prima **EXE**.
  - Isto desenha o vector.



### • Para desenhar um círculo

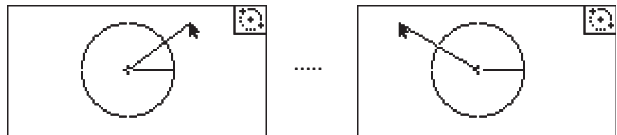
1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 6:Circle.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja o ponto central do círculo e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja a circunferência do círculo e, em seguida, prima **EXE**.
  - Isto desenha um círculo cujo ponto central é o ponto que especificou no passo 2 e cuja circunferência passa pelo ponto que especificou no passo 3. Por outras palavras, a distância entre os dois pontos que especificou é o raio do círculo.

### Nota

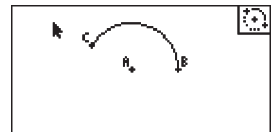
Nos passos 2 e 3 do procedimento acima, pode mover o ponteiro para um ponto existente no ecrã e premir **EXE**. Isto torna o ponto existente o ponto central ou o ponto da circunferência.

### • Para desenhar um arco

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 7:Arc.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja o ponto central do arco e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja o ponto inicial do arco e, em seguida, prima **EXE**.
4. Mova o ponteiro para o local onde deseja que seja o ponto final do arco.

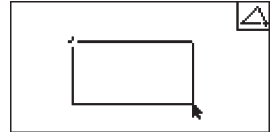


5. Mova o ponteiro e o segmento de recta para o local no ecrã onde deseja o ponto final do arco e, em seguida, prima **EXE**.
  - Será desenhado um arco a partir do ponto inicial ao ponto final, na direcção contrária aos ponteiros do relógio.

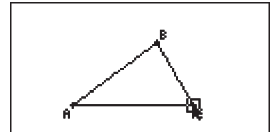


### • Para desenhar um triângulo

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – 8:Triangle.
2. Mova o ponteiro para qualquer localização na apresentação e, em seguida, prima **EXE**.
3. Mova o ponteiro para outro local.
  - Isto causa com que apareça um limite de selecção, indicando o tamanho do triângulo que será desenhado.



4. Prima **EXE**.
  - Isto desenha um triângulo.



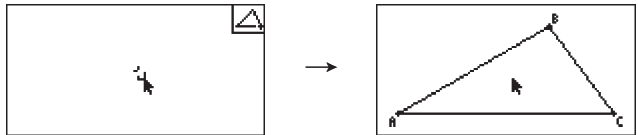
- Se o local do ponteiro quando prime **EXE** estiver muito próximo do ponto que especificou no passo 2, o triângulo desenhado será o tamanho máximo que couber no ecrã.

### Nota

Também é utilizado o mesmo tipo de limite de selecção de dois pontos no procedimento acima quando desenha um triângulo isósceles, rectângulo, quadrado ou n-gon regular.

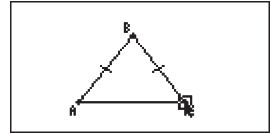
Em cada caso, o objecto resultante terá o tamanho máximo que couber no ecrã se o segundo ponto especificado for demasiado perto ou no mesmo local do primeiro ponto.

Exemplo: Ao desenhar um triângulo



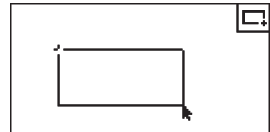
### • Para desenhar um triângulo isósceles

1. Realize a operação seguinte: **[F3]** (Draw) – 9:Isosc Triangle.
2. Realize os passos 2 a 4 em “Para desenhar um triângulo” (página 2-5).
  - Isto desenha um triângulo isósceles.

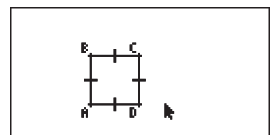
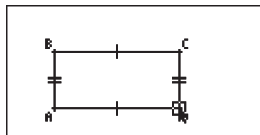


### • Para desenhar um rectângulo ou quadrado

1. Realize uma das operações seguintes: **[F3]** (Draw) – A:Rectangle ou **[F3]** (Draw) – B:Square.
2. Mova o ponteiro para qualquer localização na apresentação e, em seguida, prima **[EXE]**.
  - Isto causa que surja uma cruz (+) no local do ponteiro.
3. Mova o ponteiro para outro local.
  - Isto causa com que apareça um limite de selecção, indicando o tamanho do rectângulo (ou quadrado) que será desenhado.



4. Prima **[EXE]**.
  - Isto desenha um rectângulo ou quadrado.



- Se o local do ponteiro quando prime **[EXE]** estiver muito próximo do ponto que especificou no passo 2, o objecto desenhado será o tamanho máximo que couber no ecrã.

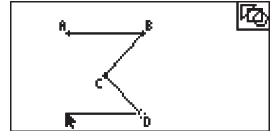
### Nota

No caso de um quadrado, cada lado terá o comprimento do lado mais pequeno do rectângulo que especificar com o limite de selecção no passo 3.

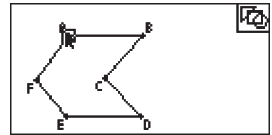


### • Para desenhar um polígono

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – C:Polygon.
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja o vértice do polígono e, em seguida, prima **EXE**.
  - Repita este passo tantas vezes quantas necessárias para especificar os outros vértices do polígono.



3. Para completar o polígono, mova o ponteiro para o local do primeiro vértice e, em seguida, prima **EXE**.

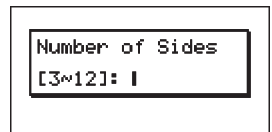


### Nota

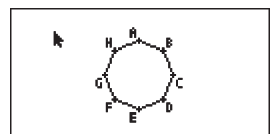
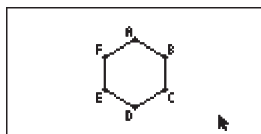
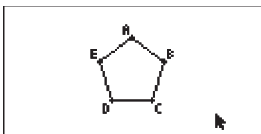
Se premir **EXIT** em vez do passo 3, a figura será finalizada como está, dando origem a um não polígono não fechado.

### • Para desenhar um n-gon regular

1. Realize a operação seguinte: **F3** (Draw) – D:Regular n-gon.
  - Isto apresenta uma caixa de diálogo que lhe pede para especificar o número de lados.



2. Introduza um valor de 3 a 12 e, em seguida, prima **EXE**.
3. Realize os passos 2 a 4 em “Para desenhar um triângulo” (página 2-5).
  - Isto desenha um n-gon regular utilizando o número de lados que especificou no passo 2.

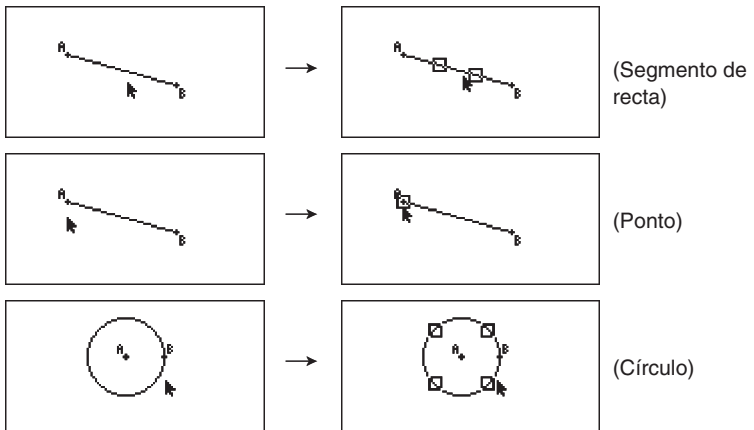


## Seleccionar e anular a selecção de objectos

Antes de editar (mover ou eliminar) um objecto ou criar uma figura utilizando um objecto, tem primeiro de seleccionar parte dela ou a totalidade. Esta secção explica como seleccionar e anular a selecção de objectos.

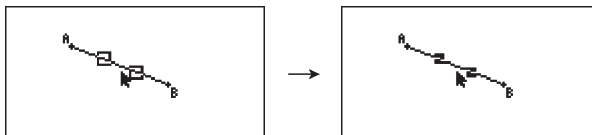
### • Para seleccionar um objecto determinado

1. Se qualquer ícone de ferramenta se encontrar no canto superior direito do ecrã, prima **EXIT** ou **AC/ON** para anular a selecção da ferramenta.
2. Mova o ponteiro para perto do objecto que deseja seleccionar.
  - Isto causa que uma ou mais marcas  apareçam no objecto.



3. Prima **EXE**.

• Isto causa com que  mude para , o que indica que o objecto está seleccionado.



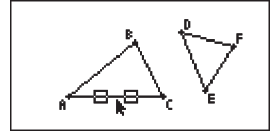
• Agora pode repetir os passos 2 e 3 para seleccionar outros objectos, se desejar.

### • Para seleccionar um polígono completo

1. Se qualquer ícone de ferramenta se encontrar no canto superior direito do ecrã, prima **EXIT** ou **AC/ON** para anular a selecção da ferramenta.

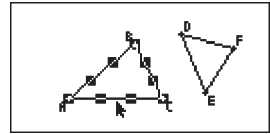
2. Mova o ponteiro para perto do objecto que deseja seleccionar.

- Isto causa que surjam marcas □ em algumas partes (vértice, lado, etc.) do objecto.



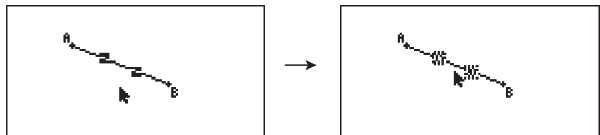
3. Prima [X3] ou realize a operação seguinte: [F2] (Edit) – 4:Select Figure.

- Isto selecciona o objecto completo.

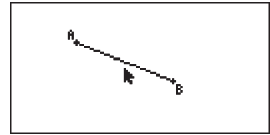


### • Para anular a selecção de um objecto determinado

1. Se qualquer ícone de ferramenta se encontrar no canto superior direito do ecrã, prima [EXIT] ou [AC/ON] para anular a selecção da ferramenta.
2. Mova o ponteiro para perto do objecto que deseja anular a selecção.
  - Isto causa com que as marcas ■ fiquem realçadas.



3. Prima [EXE].



- Isto anula a selecção do objecto, o que causa com que as marcas ■ desapareçam.

### • Para seleccionar todos os objectos no ecrã

Realize a operação seguinte: [F2] (Edit) – 2:Select All.

### • Para anular a selecção de todos os objectos no ecrã

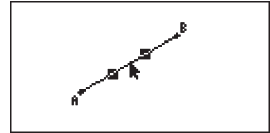
Prima [AC/ON] ou realize a operação seguinte: [F2] (Edit) – 3:Deselect All.

## Utilizar o menu Construct

Prima **F4** (Construct) para apresentar o menu Construct. Pode utilizar o menu Construct para construir vários tipos de objectos geométricos como, por exemplo, uma bissectriz perpendicular, paralela, bissectriz de ângulo, etc.

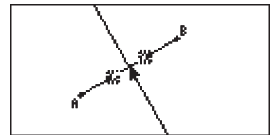
### • Para construir uma bissectriz perpendicular

1. Desenhe um segmento de recta e seleccione-o.



2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 1:Perp Bisector.

- Isto desenha uma bissectriz perpendicular do segmento de recta que seleccionou.

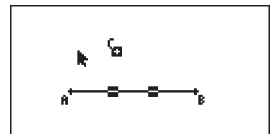


### Nota

Pode realizar uma bissectriz perpendicular quando seleccione um único segmento de recta, ou dois pontos, no ecrã.

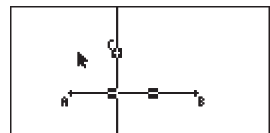
### • Para construir uma perpendicular

1. Desenhe um segmento de recta, trace um ponto e seleccione a recta e ponto.



2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 2:Perpendicular.

- Isto desenha uma perpendicular ao segmento de recta seleccionado e passa pelo ponto seleccionado.



**Nota**

Pode realizar uma operação de construção de perpendicular quando selecciona no ecrã um segmento de recta e um ponto, uma recta e um ponto, um raio e um ponto, um vector e um ponto e um lado de um polígono e um ponto.

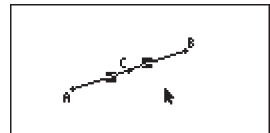
**• Para construir um ponto médio**

1. Desenhe um segmento de recta e seleccione-o.



2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 3: Midpoint.

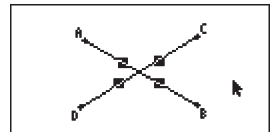
- Isto traça o ponto médio do segmento de recta que seleccionou.

**Nota**

Pode realizar uma operação de construção de ponto médio quando seleccione um único segmento de recta, ou dois pontos, no ecrã.

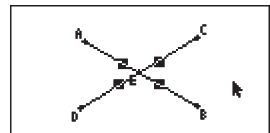
**• Para construir o ponto de intersecção das duas rectas**

1. Desenhe segmentos de recta em intersecção e seleccione-os.



2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 4: Intersection.

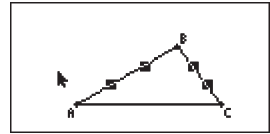
- Isto traça o ponto em que os dois segmentos de recta vão interseccionar.

**Nota**

Pode construir o ponto de intersecção de duas rectas enquanto estão seleccionados no ecrã dois de quaisquer dos seguintes objectos (dois do mesmo objecto ou dois objectos diferentes): segmento de recta, recta, raios, vector, lado de um polígono, círculo ou arco.

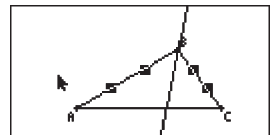
### • Para construir uma bissetriz de ângulo

1. Desenhe um triângulo e selecione dois dos seus lados.



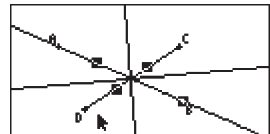
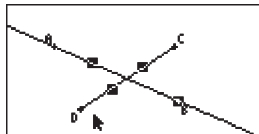
2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 5:Angle Bisector.

- Isto desenha a bissetriz do ângulo formado pelos dois lados do triângulo que seleccionou.



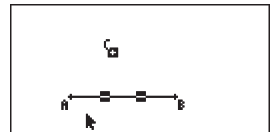
### Nota

- Pode construir a operação de construção da bissetriz de ângulo enquanto estão seleccionados no ecrã dois de quaisquer dos seguintes objectos (dois do mesmo objecto ou dois objectos diferentes): segmento de recta, recta, raio, vector ou um lado de um polígono.
- Se os dois objectos que seleccionar tiverem uma intersecção, a operação de construção de bissetriz de ângulo constrói duas bissetrizes de ângulo.



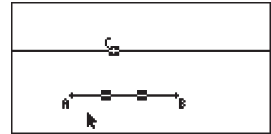
### • Para construir uma paralela

1. Desenhe um segmento de recta, trace um ponto e selecione a recta e ponto.



2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 6:Parallel.

- Isto desenha uma paralela ao segmento de recta seleccionado e passa pelo ponto seleccionado.



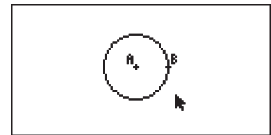
### Nota

Pode realizar uma operação de construção de paralelo enquanto está seleccionada qualquer combinação de objectos seguinte.

- Um segmento de recta e um ponto, uma recta e um ponto, um raio e um ponto, um vector e um ponto
- Um lado de um polígono e um ponto

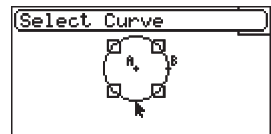
### • Para construir uma tangente

1. Desenhe um círculo.



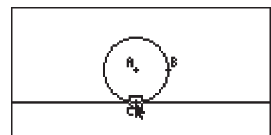
2. Realize a operação seguinte: **F4** (Construct) – 7:Tangent.

- Isto causa que apareça a mensagem “Select Curve” (seleccionar curva).
3. Mova o ponteiro para perto do local do círculo em que deseja construir a tangente.
- Mova o ponteiro em direcção do círculo até que as marcas  apareçam nele.



4. Prima **EXE**.

- Isto desenha uma recta que é tangente ao círculo no local que seleccionou com o ponteiro.



### Nota

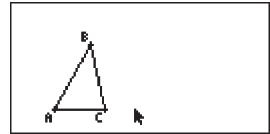
Pode realizar uma operação de construção de tangente quando está seleccionada um círculo ou um arco.

## Utilizar o menu Transform

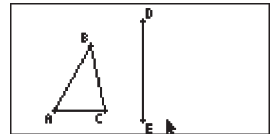
Prima **[F5]** (Transform) para apresentar o menu Transform. Pode utilizar o menu Transform para realizar várias operações de transformação, como a reflexão do objecto, rotação do objecto, etc.

### • Para reflectir um objecto

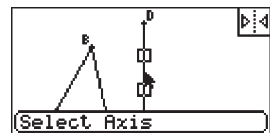
1. Desenhe o objecto que deseja reflectir. Aqui, vamos usar um triângulo.



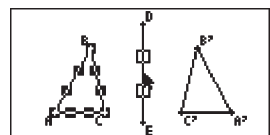
2. Desenhe um segmento de recta que represente o eixo da reflexão.



3. Realize a operação seguinte: **[F5]** (Transform) – 1:Reflection.
  - Isto causa que apareça a mensagem “Select Axis” (seleccionar eixo).
4. Mova o ponteiro para perto do segmento de recta que deseja utilizar como eixo da reflexão.
  - Mova o ponteiro em direcção do segmento de recta até que as marcas  apareçam nele.



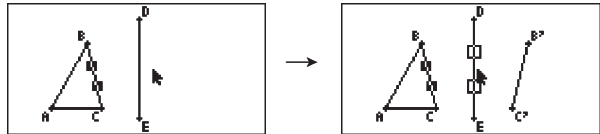
5. Prima **[EXE]**.
  - Isto reflecte o objecto usando o segmento de recta como eixo.





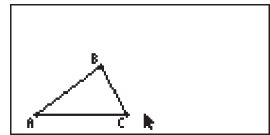
**Nota**

- Pode especificar um segmento de recta, recta, raio ou um lado de um polígono como eixo de reflexão.
- Se seleccionar apenas parte de um objecto antes de realizar o passo 3 do procedimento acima, apenas a parte seleccionada será reflectida. Se seleccionar o lado BC do triângulo no passo 2, realizar os restantes passos começando do passo 3 reflectiria apenas o lado BC como se mostra abaixo.



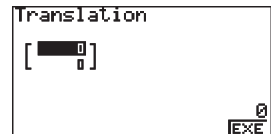
- **Para traduzir um objecto por valores especificados**

1. Desenhe o objecto que deseja traduzir. Aqui, vamos usar um triângulo.



2. Realize a operação seguinte:  $\boxed{F5}$  (Transform) – 2: Translation.

- Isto apresenta o ecrã Translation.

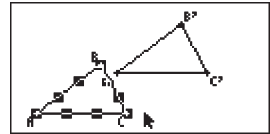


3. Introduza os valores de formato de vector para especificar a distância da tradução da paralela.

- O valor na linha 1 é a distância de tradução ao longo do eixo X, enquanto o valor na linha 2 é a distância ao longo do eixo Y.



4. Depois de os valores se encontrarem como deseja, prima **EXE**.
- Isto realiza a tradução da paralela do objecto pela distância especificada pelos valores que introduz no passo 3.

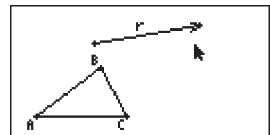


### Nota

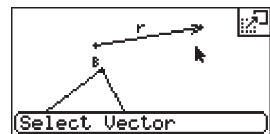
Se seleccionar apenas parte de um objecto antes de realizar o passo 2 do procedimento acima, apenas a parte seleccionada será traduzida.

### • Para traduzir um objecto utilizando um vector existente

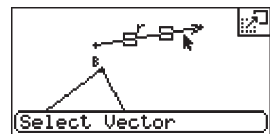
1. Desenhe o objecto que deseja traduzir. Aqui, vamos usar um triângulo. Em seguida, desenhe o vector que deseja usar para a tradução de paralela.



2. Realize a operação seguinte: **F5** (Transform) – 3:Trans(Sel Vec).
  - Isto causa que apareça a mensagem “Select Vector” (seleccionar vector).

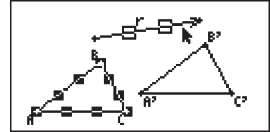


3. Mova o ponteiro para perto do vector que deseja usar para a tradução de paralela.
  - Mova o ponteiro em direcção do vector até que as marcas  apareçam nele.



4. Prima **EXE**.

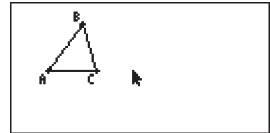
- Isto realiza a tradução da paralela do objecto original na direcção do vector que seleccionou.

**Nota**

Se seleccionar apenas parte de um objecto antes de realizar o passo 2 do procedimento acima, apenas a parte seleccionada será traduzida.

- **Para rodar um objecto**

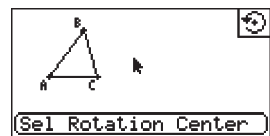
1. Desenhe o objecto que deseja rodar. Aqui, vamos usar um triângulo.



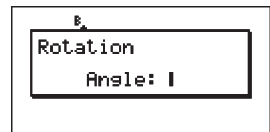
2. Realize a operação seguinte: **F5** (Transform) – 4:Rotation.

- Isto causa que apareça a mensagem “Sel Rotation Center” (seleccionar centro de rotação).

3. Mova o ponteiro para o local que deseja especificar como centro de rotação.

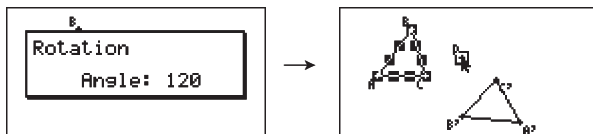
4. Prima **EXE**.

- Isto apresenta uma caixa de diálogo para especificar o ângulo de rotação.



5. Introduza o ângulo de rotação (sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) em graus e, em seguida, prima **[EXE]**.

- Isto faz desenhar o objecto original, rodado no valor especificado.

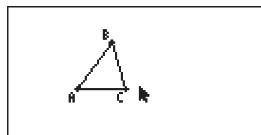


### Nota

Se seleccionar apenas parte de um objecto antes de realizar o passo 2 do procedimento acima, apenas a parte seleccionada será rodada.

### • Para dilatar um objecto

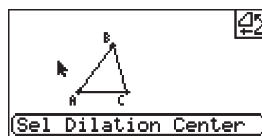
1. Desenhe o objecto que deseja dilatar. Aqui, vamos usar um triângulo.



2. Realize a operação seguinte: **[F5]** (Transform) – 5: Dilation.

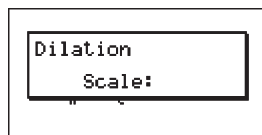
- Isto causa que apareça a mensagem “Sel Dilation Center” (seleccionar centro de dilatação).
- Ver a imagem nas notas abaixo para obter informações detalhadas sobre significados dos termos utilizados durante a operação de dilatação.

3. Mova o ponteiro para o local que deseja especificar como centro de dilatação.



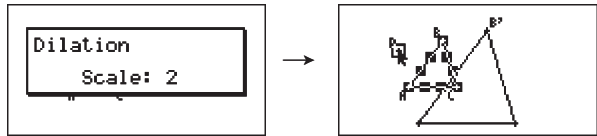
4. Prima **[EXE]**.

- Isto apresenta uma caixa de diálogo para especificar a escala de dilatação.



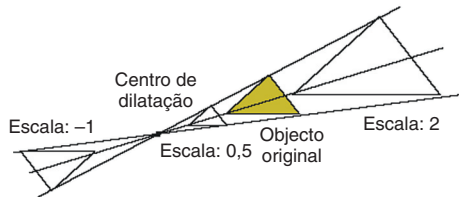
5. Introduza um valor de escala na gama de  $0,1 \leq |x| \leq 10$  e, em seguida, prima **EXE**.

- Isto desenha uma versão no novo tamanho do objecto original.



#### Nota

- Se seleccionar apenas parte de um objecto antes de realizar o passo 2 do procedimento acima, apenas a parte seleccionada será dilatada.
- A figura seguinte ilustra os significados dos termos usados no procedimento acima.



## Anular e repetir uma operação

O comando Undo permite-lhe anular a última operação que realizou enquanto que Redo permite restaurar uma operação que anulou.

### • Para anular a última operação que realizou

Imediatamente após realizar a operação que deseja anular, prima **☒** ou realize a operação seguinte: **F2** (Edit) – 1:Undo/Redo

#### Importante!

Tenha em atenção que as operações seguintes não podem ser anuladas.

- Operação para eliminar todos os objectos: **F2** (Edit) – 6:Clear All (página 2-21)
- Configuração de definições do ecrã de visualização (página 3-3)
- Operação de Zoom (página 3-4)
- Operação de Scroll (página 3-4)
- Operação de Pan (página 3-3)
- Alteração de configuração (página 3-1)

### • Para repetir uma operação

Imediatamente após anular a operação, prima **☒** ou realize a operação seguinte: **F2** (Edit) – 1:Undo/Redo

## Mover e eliminar um objecto

Antes de poder mover ou anular um objecto, tem primeiro de o seleccionar. Para obter detalhes, ver “Seleccionar e anular a selecção de objectos” (página 2-8).

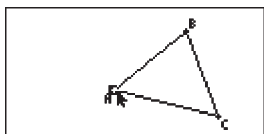
### • Para mover um objecto

#### Nota

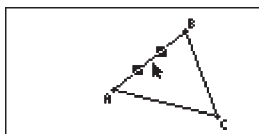
Por vezes pode achar que um objecto não se move da forma que deseja. Caso isto aconteça, tente bloquear a(s) parte(s) do objecto que pensa que não se movem (página 5-10), ou temporariamente desbloqueie todos os objectos (Clr Constraint, página 5-11).

1. Selecciona o objecto que deseja mover.

- Se deseja mover apenas um dos vértices de um triângulo, por exemplo, seleccione o vértice. Para mover apenas um lado do triângulo, seleccione o lado.



Um vértice seleccionado



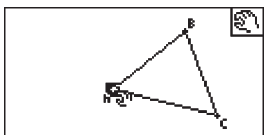
Um lado seleccionado



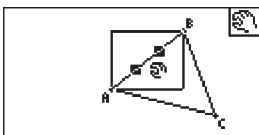
Três lados seleccionados

2. Prima **[X, Ø]**.

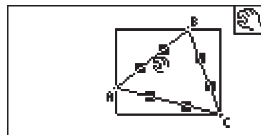
- Isto causa com que o ícone apareça no canto superior direito do ecrã e o ponteiro mude de para . Além disso, um rectângulo rodeia o objecto que seleccionou no passo 1.



Um vértice seleccionado



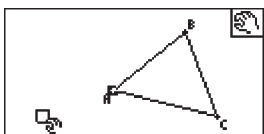
Um lado seleccionado



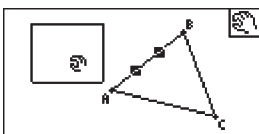
Três lados seleccionados

3. Utilize as teclas do cursor para mover o objecto na direcção que deseja.

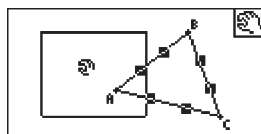
- O rectângulo move-se na direcção correspondente.



Um vértice seleccionado

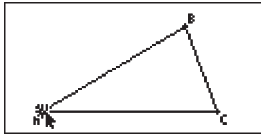


Um lado seleccionado

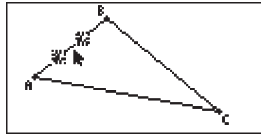


Três lados seleccionados

4. Para mover o objecto para o local actual do rectângulo, prima **[EXE]**.



Um vértice seleccionado



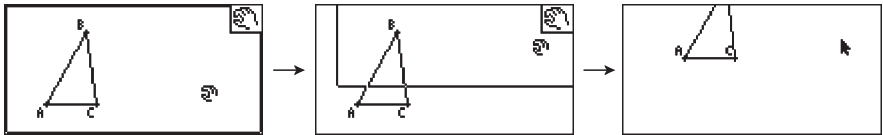
Um lado seleccionado



Três lados seleccionados

### Nota

Se premir **[X,Ø1]** quando nada está seleccionado no ecrã, o ponteiro muda para um **[Ø1]**, que pode utilizar para “pan” (mudar) o ecrã inteiro.

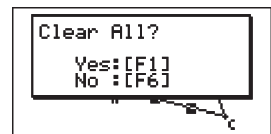


### • Para eliminar um objecto

1. Selecciona o objecto que deseja eliminar.
  - Se deseja eliminar apenas um dos vértices de um triângulo, por exemplo, seleccione o vértice. Para eliminar apenas um lado do triângulo, seleccione o lado.
2. Prima **[DEL]** ou realize a operação seguinte: **[F2]** (Edit) – 5:Delete.
  - Isto elimina o objecto seleccionado.

### • Para eliminar todos os objectos no ecrã

1. Realize a operação seguinte: **[F2]** (Edit) – 6:Clear All.
  - Isto causa o aparecimento de uma caixa de diálogo de confirmação.



### Importante!

Premir **[F1]** (Yes) no passo seguinte elimina todos os objectos actualmente no ecrã. Esta operação não pode ser anulada.

2. Prima **[F1]** (Yes) para eliminar todos os objectos no ecrã ou **[F6]** (No) para cancelar a operação de eliminação.

### Nota

Também pode eliminar todos os objectos premindo **[AC,ØN]** duas vezes quando não está seleccionado nada no ecrã.

---

## Ocultar e mostrar objectos

Utilize as operações seguintes para ocultar objectos específicos e para mostrar todos os objectos actualmente ocultos.

- **Para ocultar um objecto**

1. Selecione o objecto que deseja ocultar.
2. Realize a operação seguinte: **[OPTN]** (Option) – 6:Hide.
  - Isto oculta os objectos seleccionados.

- **Para mostrar todos os objectos ocultos**

Realize a operação seguinte: **[OPTN]** (Option) – 5:Show All. Isto mostra todos os objectos actualmente ocultos.



### 3. Controlar o aspecto da janela Geometria

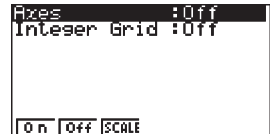
Esta secção dá informações sobre como controlar o aspecto do ecrã através de scroll ou zoom e mostrando ou ocultando eixos e a grelha.

#### Mostrar Eixos e a Grelha




Utilize os seguintes procedimentos para activar ou desactivar a apresentação dos eixos e da grelha.

- **Para especificar a definição do eixo**

1. Prima **[SHIFT] [MENU]** (SET UP) para mostrar o ecrã de configuração.



2. Utilize as seguintes operações chave para seleccionar a definição que deseja.

Para seleccionar esta definição:	Prima esta tecla:
Eixos activos 	<b>[F1]</b> (On)
Eixos inactivos 	<b>[F2]</b> (Off)
Eixos com valores de escala 	<b>[F3]</b> (SCALE)

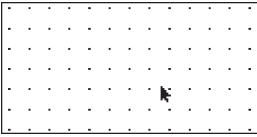
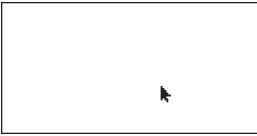
3. Depois de a definição se encontrar como deseja, prima **[EXIT]**.

#### Nota

Os valores de escala que são apresentados depois de seleccionar **[F3]** (SCALE) no procedimento acima serão os da escala maior em cada um dos eixos ( $x$  e  $y$ ). No entanto, tenha em atenção que os valores de escala não são apresentados de os valores maiores estiverem fora do intervalo de apresentação.

• **Para mudar entre apresentação da grelha inteira activada e desactivada**

1. Prima **[SHIFT] [MENU]** (SET UP) para mostrar o ecrã de configuração.
2. Utilize **[↓]** para mover o realce para “Integer Grid”.
3. Utilize as seguintes operações chave para seleccionar a definição que deseja.

Para seleccionar esta definição:	Prima esta tecla:
Grelha inteira activada 	<b>[F1]</b> (On)
Grelha inteira desactivada 	<b>[F2]</b> (Off)

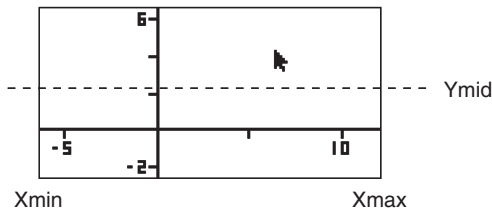
4. Depois de a definição se encontrar como deseja, prima **[EXIT]**.

**Nota**

Quando traça ou move um ponto com a grelha inteira activada, o ponto vai para o local mais próximo da grelha. Active a grelha quando desejar que todos os pontos num gráfico se localizem em coordenadas de valor inteiro.

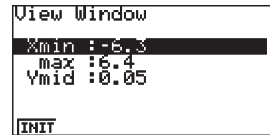
## Configurar as definições do ecrã de visualização (View Window)

Pode configurar as definições View Window para especificar as coordenadas da extremidade esquerda do ecrã (Xmin) e extremidade direita (Xmax). O comprimento do eixo  $y$  é configurado automaticamente utilizando um rácio de 1:2 (eixo  $y$ :eixo  $x$ ), mas pode especificar que parte do eixo  $y$  se encontra no meio do ecrã (Ymid).



### • Para configurar as definições do ecrã de visualização

1. Realize a operação seguinte para visualizar o ecrã View Window: **[SHIFT] [F3]** (V-WIN).




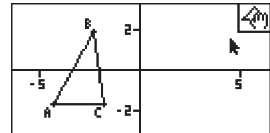
2. Introduza os valores de Xmin, Xmax e Ymid.
  - Se deseja repor estas definições nos valores originais, prima **[F1]** (INIT).
3. Depois de todas as definições se encontrarem como deseja, prima **[EXIT]**.



## Utilizar Pan e Scroll para mudar a apresentação de imagem

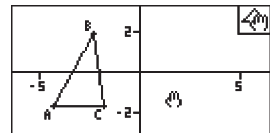
Há dois métodos disponíveis para mudar o conteúdo do ecrã. Além de scroll, também pode usar pan, que lhe permite agarrar um ponto específico no ecrã e mudá-lo para a posição que deseja.

### • Para fazer “pan” ao ecrã

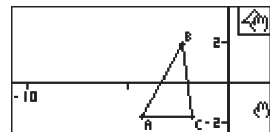
1. Realize a operação seguinte: **[F1] [View] – 2:Pan**.
  - Isto entra no modo Pan, que é indicado pelo icone  no canto superior direito do ecrã.



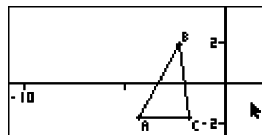
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã onde deseja agarrar e, em seguida, prima **[EXE]**.
  - Isto causa que o ponteiro mude de  para .







3. Utilize as teclas do cursor para mudar o ecrã na direcção que deseja.





4. Para sair do modo Pan, prima **[EXIT]**.



### Nota

No modo Pan, cada vez que premir **[EXE]** muda a forma do ponteiro entre  e . Enquanto o ponteiro  estiver visível, pode utilizar as teclas do cursor para o mover para outro local no ecrã. Premir as teclas do cursor com o ponteiro  visível muda (pan) o conteúdo do ecrã.

### • Para fazer “scroll” ao ecrã

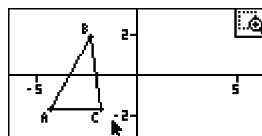
1. Prima **[F1]** ou realize a operação seguinte: **[F1]**  (View) – 3:Scroll.
  - Isto entra no modo Scroll, que é indicado pelo ícone  no canto superior direito do ecrã. O ponteiro desaparece do ecrã nesta altura.
2. Utilize as teclas do cursor para fazer “scroll” no ecrã na direcção que deseja.
3. Para sair do modo Scroll, prima **[EXIT]**.

## Zoom

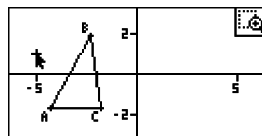
O Modo Geometria oferece uma selecção de comandos de zoom que pode utilizar para aumentar ou reduzir uma imagem inteira ou uma área específica de um objecto.

### • Para fazer zoom utilizando a caixa zoom

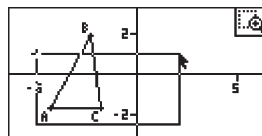
1. Realize a operação seguinte: **[F1]**  (View) – 1:Zoom Box.
  - Isto causa com que o ícone  apareça no canto superior direito do ecrã.



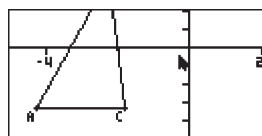
2. Mova o ponteiro para o local no ecrã num canto da área onde deseja seleccionar como caixa zoom e, em seguida, prima **[EXE]**.



3. Mova o ponteiro na direcção dos cantos opostos da área da caixa zoom.
- À medida que o faz, a calculadora apresenta um limite secundário que aumenta à medida que move o ponteiro.



4. Depois de seleccionar a caixa zoom como deseja, prima **EXE**.
- A área dentro da caixa zoom aumenta para se ajustar ao ecrã inteiro.



### • Para ampliar e reduzir

Para duplicar o tamanho da imagem apresentada, prima **+** ou realize a seguinte operação:

**F1** **▶** (View) – 4:Zoom In.

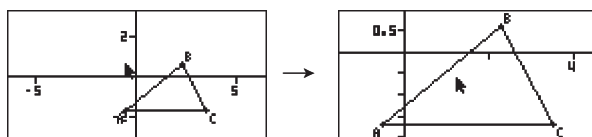
Para reduzir para metade o tamanho da imagem apresentada, prima **=** ou realize a seguinte operação:

**F1** **▶** (View) – 5:Zoom Out.

### • Para ampliar a imagem do ecrã para se ajustar à área da janela

Prima **□** ou realize a operação seguinte: **F1** **▶** (View) – 6:Zoom to Fit.

- Isto vai aumentar ou reduzir a imagem actualmente apresentada para que preencha o ecrã.



## 4. Utilizar texto e rótulos numa imagem de ecrã

Pode utilizar os procedimentos nesta secção para inserir texto numa imagem do ecrã. Também pode editar os rótulos que a calculadora insere automaticamente para objectos e adicionar rótulos a objectos.

### Inserir texto em imagens do ecrã

Pode utilizar o procedimento seguinte para inserir texto numa imagem de ecrã e para editar o texto existente.

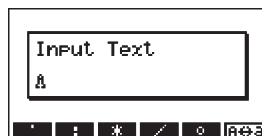
#### • Para inserir texto numa imagem de ecrã

1. Mova o ponteiro para o local no ecrã em que deseja inserir o texto.



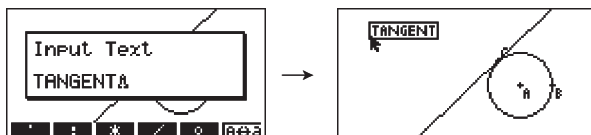
2. Realize a operação seguinte: **[OPTN]** (Option) – 1:Text.

- Isto apresenta a caixa de diálogo de introdução de texto do ficheiro e muda automaticamente as teclas da calculadora para Alpha Lock.



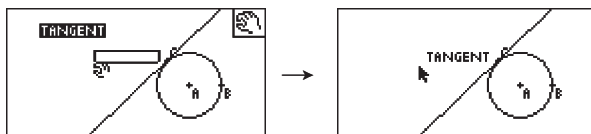
3. Introduza até 31 caracteres para o texto e prima **[EXE]**.

- O texto que introduz é inserido na imagem de ecrã no local do ponteiro.



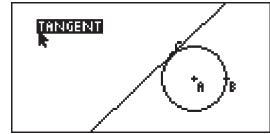
4. Agora pode mover o texto para outro local no ecrã, se desejar.

- Para obter detalhes, ver “Para mover um objecto” (página 2-20).



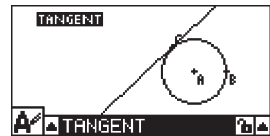
### • Para editar texto do ecrã

1. Selecciono o texto que deseja editar.



2. Prima **[VAR]**.

- Isto mostra a caixa de medição no fundo do ecrã.

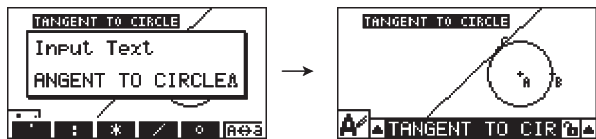


3. Prima **[EXE]**.

- Isto mostra a caixa de diálogo de introdução de texto.

4. Edite o texto e prima **[EXE]**.

- Isto causa que o texto acabado de editar apareça no ecrã.



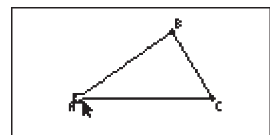
5. Para fechar a caixa de medição, prima **[EXIT]** duas vezes.

## Adicionar ou alterar um rótulo

As operações de rótulos são explicadas nesta secção utilizando um triângulo. No primeiro exemplo, modificamos um rótulo existente, enquanto no segundo adicionamos um rótulo a um dos lados do triângulo.

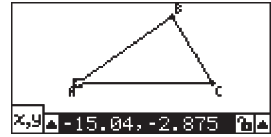
### • Para alterar um rótulo existente

1. No triângulo, selecciono o vértice cujo rótulo deseja alterar. Neste exemplo, vamos seleccionar o ponto A.



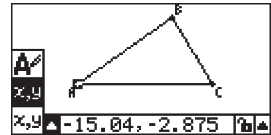
2. Prima **[VARS]**.

- Isto mostra a caixa de medição no fundo do ecrã.



3. Prima **[◀]** para realçar o botão de seta para cima do lado esquerdo da caixa de medição e, em seguida, prima **[EXE]**.

- Isto mostra uma paleta de ícones.



4. Utilize as teclas do cursor para mover o realce para o ícone **[↕]** na paleta de ícones e, em seguida, prima **[EXE]**.

5. Prima **[▶]** para mover o realce novamente para a caixa de medição e, em seguida, prima **[EXE]**.

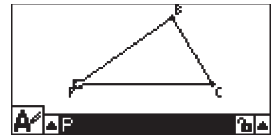
- Isto apresenta a caixa de diálogo de edição de rótulos e muda automaticamente as teclas da calculadora para Alpha Lock.



O cursor Alpha Lock (**[↕]**) e o texto do rótulo actual ("A" neste exemplo) vai piscar alternadamente na caixa de diálogo.

6. Introduza até 14 caracteres para o texto do rótulo e prima **[EXE]**.

- Isto vai modificar o rótulo.

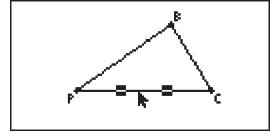


7. Para fechar a caixa de medição, prima **[EXIT]** duas vezes.

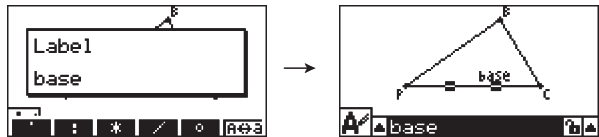


### • Para adicionar um novo rótulo

1. Seleccione o lado do triângulo a que deseja adicionar o rótulo.



2. Prima **[VARS]** para apresentar a caixa de medição.
3. Prima **[↶]** para realçar o botão de seta para cima do lado esquerdo da caixa de medição e, em seguida, prima **[EXE]**.
  - Isto mostra uma paleta de ícones.
4. Utilize as teclas do cursor para mover o realce para o ícone **[A]** na paleta de ícones e, em seguida, prima **[EXE]**.
5. Prima **[▶]** para mover o realce novamente para a caixa de medição e, em seguida, prima **[EXE]**.
  - Isto vai mostrar a caixa de diálogo de edição de rótulos.
6. Introduza até 14 caracteres para o texto do novo rótulo e prima **[EXE]**.
  - Isto vai adicionar o rótulo.



7. Para fechar a caixa de medição, prima **[EXIT]** duas vezes.

## 5. Utilizar a caixa de medição

Premindo **[VAR]** mostra uma caixa de medição na parte inferior do ecrã como mostrado em baixo.



Caixa de medição

Pode usar a caixa de medição para fazer as seguintes operações.

### Ver a medição de um objecto

Ao mostrar a caixa de medição e seleccionar um objecto permite visualizar as medições seguintes, dependendo do tipo de objecto seleccionado: coordenadas, distância/comprimento, inclinação, equação, vector, raio, circunferência, perímetro, área, angulo, angulo suplementar, tangência, congruência, incidência, ou ponto em curva.

### Especificar a medição de parte de um objecto

Depois de apresentar a caixa de medição, pode seleccionar parte de um objecto e então mudar os valores numéricos para a medida aplicável. Pode especificar as coordenadas de um ponto, o comprimento de um segmento de recta (distância entre pontos), o angulo formado por duas rectas, etc.

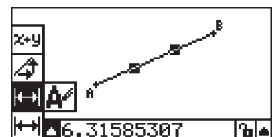
### Bloquear a medição de parte de um objecto

Depois de apresentar a caixa de medição, pode seleccionar parte de um objecto e então bloquear a medida aplicável. Pode bloquear as coordenadas de um ponto, o comprimento de um segmento de recta, o angulo formado por duas rectas, etc.

---

## Ver as medições de um objecto

O tipo de informação que aparece na caixa de medição depende do tipo de objecto está actualmente seleccionado no ecrã. Se um segmento de recta está seleccionado, por exemplo, a caixa de medição mostra a distância, inclinação ou a equação para essa recta. Pode especificar o tipo de informação que deseja ver realçando o botão de seta para cima no lado esquerdo da caixa de medição, premindo a tecla **[EXE]** (ou **[▲]**), e usando as teclas do cursor para realçar o ícone apropriado na paleta de ícones que aparecem.



A tabela seguinte descreve a informação que aparece quando realça os ícones, e explica quando cada um dos ícones está disponível para selecção.

Ícone	Nome do ícone	Este ícone aparece quando isto é seleccionado:	Realçando este ícone mostra:	Pode ser bloqueado
	Coordenadas	Um único ponto	Coordenadas de um ponto	Sim
	Distância/ comprimento	Dois pontos num objecto ou dois objectos diferentes, ou um único segmento de recta ou vector	Distância entre dois pontos, comprimento de um segmento de recta ou vector	Sim
	Inclinação	Recta simples, raio, segmento de recta, ou vector	Inclinação de recta, raio, segmento de recta, ou vector	Sim
	Equação	Qualquer recta simples ou segmento de recta, raio, círculo ou arco	Função do objecto (utilizando coordenadas rectangulares)	Não
	Expressão	Uma expressão simples ("EXPR=" objecto)	Fórmula de cálculo	Não
	Vector	Um vector simples	Componentes de vector	Sim
	Raio angular	Uma única circunferência ou arco	Raio de circunferência ou arco	Sim
	Circunferência	Uma única circunferência ou arco	Comprimento da circunferência	Não <sup>3</sup>
	Perímetro	Um único polígono	Soma dos comprimentos dos lados	Não
	Área	Quaisquer três pontos, uma única circunferência, arco ou polígono	Área	Não <sup>3</sup>
	Ângulo <sup>1</sup>	Duas rectas, segmentos de rectas, raios de circunferência, ou vectores <sup>2</sup> em qualquer combinação	Ângulo e o seu suplemento formado por dois objectos	Sim
	Ângulo suplementar <sup>1</sup>			
	Tangência	Duas circunferências ou arcos, recta e circunferências, ou uma recta e um arco	Onde os dois itens forem tangentes	Sim
	Congruência	Dois segmentos de recta	Onde os segmentos de recta forem do mesmo comprimento	Sim

<sup>1</sup> O ângulo e o ângulo suplementar é sempre mostrado em graus.

<sup>2</sup> Quando dois vectores são seleccionados, o ângulo que não é o ângulo formado matematicamente pelos dois vectores Indica somente o ângulo simples que seria formado se os vectores fossem duas rectas.

<sup>3</sup> A circunferência em si pode ser bloqueada.

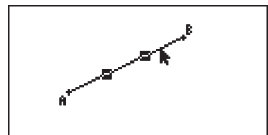
Ícone	Nome do ícone	Este ícone aparece quando isto é seleccionado:	Realçando este ícone mostra:	Pode ser bloqueado
	Incidência	Ponto numa recta, arco, circunferência ou num vector	Onde o ponto estiver na recta/curva	Sim
	Ângulo de rotação	Dois pontos criados pelo comando [F5] – 4:Rotation	Ângulo de rotação	Não
	Escala de dilatação	Dois pontos criados pelo comando [F5] – 5:Dilation	Escala de dilatação	Não
	Rótulo/Texto	Um ponto que tem um rótulo ou um objecto que pode ser mencionado	Texto do rótulo	Não

Pode usar a caixa de medição para determinar algumas medições.

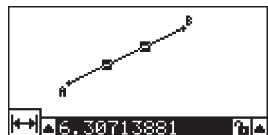
O primeiro exemplo em baixo mostra como visualizar as medições de uma segmento de recta. No segundo exemplo, três pontos são seleccionados no ecrã e a caixa de medição mostra a área do triângulo formado pelos mesmos.

### • Para ver as medições de um segmento de recta

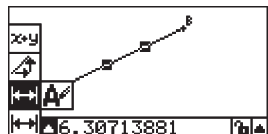
1. Desenhe uma recta e seleccione-a.



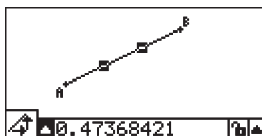
2. Prima [VARS] para mostrar a caixa de medição.
  - Isto mostra o comprimento do segmento de recta.



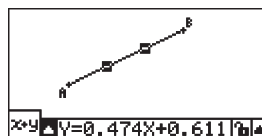
3. Prima para realçar o botão de seta para cima no lado esquerdo da caixa de medição e depois prima [EXE].
  - Isto mostra uma paleta de ícones.



4. Selecciono o ícone na paleta para mostrar as outras medições.
- No caso de um segmento de recta, por exemplo, pode visualizar o comprimento, inclinação e equação.



Inclinação



Equação

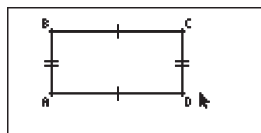
5. Para fechar a caixa de medição, prima **EXIT** duas vezes.

### • Para mostrar a área de uma área rectangular

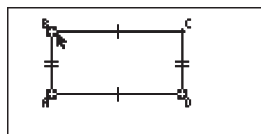
Pode usar a caixa de medição para mostrar a área de um triângulo formado por quaisquer três pontos que seleccione no ecrã.

**Exemplo:** Para usar o rectângulo ABCD para determinar as áreas dos triângulos formados pelos pontos A, D, e B, e pelos pontos A, D, e C

1. Desenhe o rectângulo.

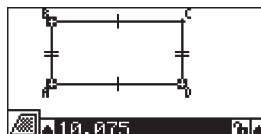


2. Selecciono os pontos A, D e B.



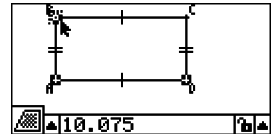
3. Prima **VAR**.

- Isto faz com que a área do triângulo ADB apareça na caixa de medição.



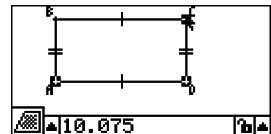
4. Para tornar o ecrã de desenho activo, prima **EXIT**.

- Isto faz com que a caixa de medição deixe de estar realçada e o ponteiro reaparece no ecrã de desenho.



5. Prima **AC/ON** para desmarcar os pontos actuais e depois seleccione os pontos A, D e C.

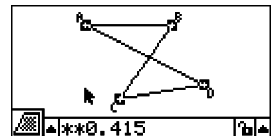
- Isto faz com que a área do triângulo ADC apareça na caixa de medição. O procedimento anterior mostra que as áreas dos dois triângulos são a mesma.



6. Para fechar a caixa de medição, prima **EXIT**.

### Nota

Um valor que mostra a área de um objecto em que as rectas interceptam é indicado por asteriscos duplos (\*\*\*) à esquerda do valor. Isto indica que o valor pode não indicar a área correcta.

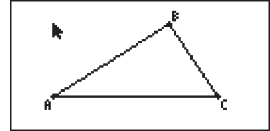


## Especificar a medição de um objecto

Nos seguintes exemplos, especificamos o ângulo de um triângulo e o comprimento de um dos lados de um triângulo.

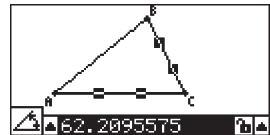
### • Para especificar o ângulo de um triângulo

1. Desenhar um triângulo.



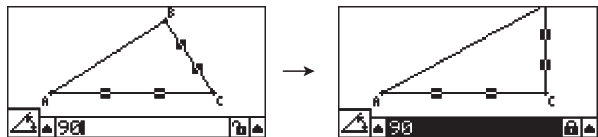
2. Selecciona o lado AC e de seguida o lado BC.
3. Prima **[VAR]** para mostrar a caixa de medição.

- Isto mostra o tamanho de  $\angle ACB$  (em graus) na caixa de medição.

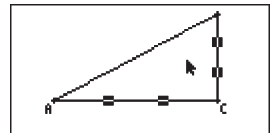


4. Introduza o valor que deseja para  $\angle ACB$  (em graus) na caixa de medição e prima **[EXE]**.

- Neste exemplo introduzimos 90, o que torna  $\angle ACB$  90 graus.



5. Para fechar a caixa de medição, prima **[EXIT]** duas vezes.



### Nota

- Ao efectuar o passo 5 no procedimento anterior não só altera o valor da medição, como também bloqueia a medição. Para detalhes sobre como bloquear e desbloquear medições, veja "Bloquear e desbloquear as medições de um objecto" (página 5-9).
- Especificar um valor pode mudar um objecto de uma forma inesperada. Se isto acontecer, tente bloquear partes do objecto (página 5-10) ou temporariamente desbloquear todos os objectos (Clr Constraint, página 5-11).

## • Para especificar o comprimento de um lado de um triângulo

### Nota

- Especificar qualquer uma das seguintes medições pela primeira vez no ficheiro que está a editar (ou imediatamente a seguir a uma operação de eliminação total (F2) (Edit) – 6:Clear All) causa o redimensionamento do objecto de forma a caber na área do ecrã.
  - Comprimento de um lado de um triângulo
  - Comprimento de um segmento de recta ou vector
  - Comprimento de um lado de um triângulo, quadrado, polígono, ou n-gon regular
  - Circunferência de um círculo ou comprimento de um arco

As definições View Window serão reconfiguradas automaticamente para que o tamanho do objecto no ecrã pareça não ter mudado muito.

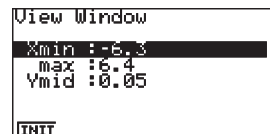
O exemplo seguinte mostra o que acontece quando o comprimento da base do desenho de um triângulo com definições de View Window por defeito (com uma largura de ecrã de 10,7) é mudada para 120.



As definições View Window são reconfiguradas de forma a assegurar que especificar a medida de um objecto não o torna demasiado grande para caber no ecrã ou demasiado pequeno para ser visto. Note que todos os outros objectos actualmente no ecrã serão também redimensionados na mesma proporção que a do objecto em que está a especificar as medidas.

- Uma vez especificada a medida de um objecto, ele não se redimensionará novamente se especificar uma outra das suas medidas.
- No exemplo seguinte, o comprimento do mesmo lado do triângulo será especificado duas vezes. Note a diferença entre o que acontece quando especifica a primeira medida e quando especifica a segunda medida.

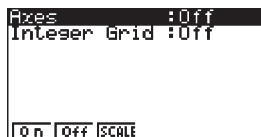
1. Efectue a operação seguinte num ecrã vazio: (F2) (Edit) – 6:Clear All.
2. Efectue a operação seguinte para visualizar o ecrã View Window: (SHIFT) (F3) (V-WIN).
3. Prima (F1) (INIT) para inicializar as definições View Window.



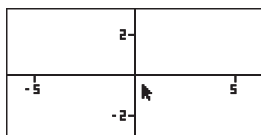
4. Prima (EXIT) para sair do ecrã View Window.



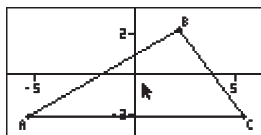
5. Prima **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP) para mostrar o ecrã de configuração.



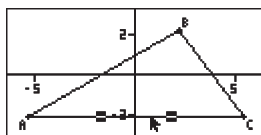
6. Prima **[F3]** (SCALE).  
7. Prima **[EXIT]** para fechar o ecrã de configuração.



8. Desenhar um triângulo.

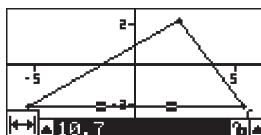


9. Selecciona o lado AC.



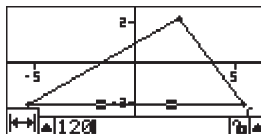
10. Prima **[VAR]** para mostrar a caixa de medição.

- Isto mostra o comprimento do lado AC na caixa de medição.



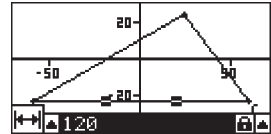
11. Introduza o valor que deseja especificar para o lado AC na caixa de medição.

- Aqui, vamos introduzir 120.



12. Prima **[EXE]**.

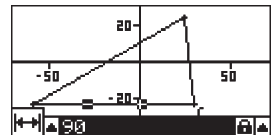
- Isto altera o comprimento do lado AC para 120 e redimensiona todo o triângulo de acordo.



- As definições View Window são automaticamente actualizadas de forma a que o triângulo redimensionado possa caber no ecrã. Note que os valores da escala no eixo também mudam.

13. Agora introduza 90 como comprimento do lado AC e prima **[EXE]**.

- Usando A como ponto de referência, o lado AC é redimensionado para 90. Neste caso, o comprimento do lado AC é encurtado, sem alterar o tamanho global do triângulo.



## Bloquear e desbloquear as medições de um objecto


Por “bloquear um objecto” queremos dizer que o objecto correspondente não pode ser movido. Por exemplo, se bloquearmos um ponto num círculo e o círculo for movido e ponto também se move.

### • Para bloquear e desbloquear uma medição

O ícone à direita da caixa de medição indica se a medição está bloqueada e desbloqueada.



 A medição está desbloqueada.

 A medição está bloqueada.

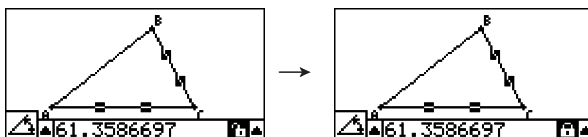
### • Para bloquear uma medição particular


Pode bloquear uma medição particular efectuando uma das seguintes operações.

- Efectue a operação descrita em “Especificar a medição de um objecto” (página 5-6) para especificar a medição. Isto faz com que a medição especificada fique bloqueada automaticamente.



- Se o ícone à direita da caixa de medição for , mova o realce para o ícone e prima **[EXE]**.



- Mova o realce para o botão de seta para cima para a direita do ícone  e prima **[EXE]**. No menu que aparece, seleccione **[Lock]** e prima **[EXE]**.





### Nota

- Algumas medições não podem ser bloqueadas. Para detalhes, veja a coluna “Pode ser bloqueada” na tabela em “Ver as medições de um objecto” (página 5-1).

### • Para desbloquear uma medição particular

Pode desbloquear uma medição particular efectuando uma das seguintes operações.

- Se o ícone à direita da caixa de medição for , mova o realce para o ícone e prima **[EXE]**.
- Mova o realce para o botão de seta para cima para a direita do ícone  e prima **[EXE]**. No menu que aparece, seleccione **[Unlock]** e prima **[EXE]**.

### • Para desbloquear todos os objectos no ecrã

Realize a operação seguinte: **[OPTN]** (Option) – 4:Clr Constraint.

Isto desbloqueia todas as definições bloqueadas.

#### Nota

A operação anterior desbloqueia tanto medições que tenha bloqueado manualmente, bem como objectos que estejam bloqueados automaticamente sempre que sejam desenhados. Por exemplo, a operação anterior desbloqueia todas as seguintes condições.

- O bloqueio que é aplicado quando desenha um rectângulo que mantém os seus lados opostos iguais (bloqueio de congruência de lados opostos)
- O bloqueio que é aplicado quando desenha um triângulo isósceles (ABC) que mantém o lado AB e o lado BC iguais (lado AB e lado BC com bloqueio de congruência)
- O bloqueio que é aplicado quando desenha uma recta infinita que mantém a recta a passar por dois pontos (ponto A e ponto B) (bloqueio de incidência de recta infinita e ponto A, B)
- A relação entre o segmento de recta e a bissetriz perpendicular que é formada quando selecciona um segmento de recta e realiza a seguinte operação: **[F4]** (Construct) – 1:Perp Bisector
- As semelhanças (bloqueadas) de objectos quando selecciona os objectos e realiza a seguinte operação: **[F5]** (Transform) – 5:Dilation

## Colar medições numa imagem de ecrã

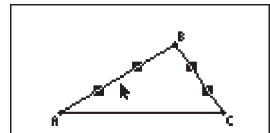
Pode usar os procedimentos nesta secção para colar medições de objectos na imagem que está no ecrã. As medições mudam dinamicamente conforme manipula o objecto.

Os seguintes tipos de medições podem ser colados na imagem no ecrã: coordenadas, distância/comprimento, inclinação, equação, componentes do vector, raio, circunferência, perímetro, área, ângulo, ângulo suplementar.

### • Para colar uma medição na imagem no ecrã

**Exemplo:** Para colar a medição do ângulo interno na imagem no ecrã

1. Desenhe um triângulo e seleccione dois dos seus lados.

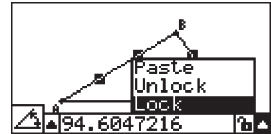


2. Prima **[VARS]** para mostrar a caixa de medição.



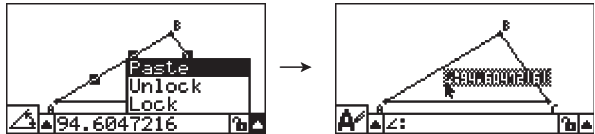
3. Prima  $\blacktriangleright$  para realçar o botão de seta para cima no lado direito da caixa de medição e depois prima  $\boxed{\text{EXE}}$ .

- Isto mostra um menu.



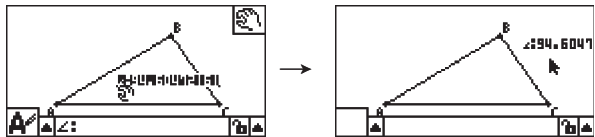
4. Use  $\blacktriangle$  para mover o realce para [Paste] e em seguida prima  $\boxed{\text{EXE}}$ .

- Isto causa a medição na caixa de medição a ser colada na imagem no ecrã. Nesta altura, o texto da medição colado é seleccionado.



5. Mova o texto para outra localização no ecrã, se desejar.

- Prima  $\boxed{\text{X} \cdot \theta \cdot \text{T}}$  e seguidamente use as teclas do cursor para mover a medição colada para qualquer local do ecrã. Para detalhes, veja “Para mover um objecto” (página 2-20).



### Nota

Pode também colar a medição corrente na caixa de medição para a imagem no ecrã premindo  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{9}}$  (PASTE) enquanto a caixa de medição estiver realçada no passo 2 do procedimento anterior.

## Editar uma medição do tipo “Tag”

Quando cola uma medição numa imagem no ecrã usando o procedimento “Para colar uma medição na imagem no ecrã” na página 5-11, uma tag do tipo medição (texto ou um símbolo) é adicionado em frente do valor da medição para indicar o tipo de medição.

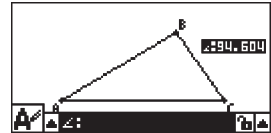
Exemplos:

Comprimento	$\text{Length}$ :2.70
Ângulo (interno)	$\sphericalangle$ :94.60
Ângulo (Suplementar)	$\sphericalangle$ :149.05

Pode editar ou apagar a tag do tipo medição se desejar.

### • Para editar uma tag do tipo medição

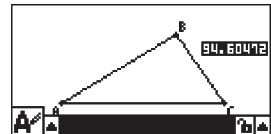
1. Seleccione a medição cuja tag deseja editar e prima **[VARS]**.
  - Isto mostra a caixa de medição e mostra o tipo de tag da medição seleccionada dentro dela.



2. Prima **[EXE]**.
  - Isto mostra a caixa de diálogo de edição do rótulo.



3. Introduza até 14 caracteres para o rótulo tipo tag.
  - Para apagar o rótulo tipo tag, prima **[AC/ON]**.
4. Prima **[EXE]**.
  - Isto muda a medição, que estiver realçada no ecrã.



5. Para fechar a caixa de medição, prima **[EXIT]** duas vezes.

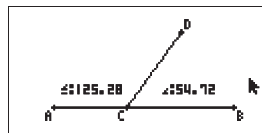
## Mostrar o resultado de um cálculo que usa valores de medição no ecrã

Pode usar o procedimento nesta secção para efectuar cálculos usando o valor angular, comprimento de recta, e outros valores de medições ligadas a um objecto, e mostrar os resultados no ecrã.

• Para mostrar o resultado de um cálculo que usa valores de medições no ecrã

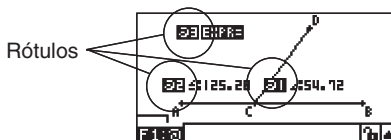
**Exemplo:** Com o segmento de recta AB e o segmento de recta CD (ponto C sendo em AB) desenhado no ecrã como pode ver aqui, calcule a soma de  $\angle ACD$  e  $\angle DCB$ , e mostra o resultado no ecrã. ( $54,72 + 125,28 = 180,00$ )

- Para informação sobre como mostrar valores de medições de  $\angle ACD$  e  $\angle DCB$ , veja “Colar medições numa imagem de ecrã” (página 5-11).



1. Efectue a seguinte a operação:  $\boxed{\text{OPTN}}$  (Option) – 2:Expression.

- Isto mostra “EXPR=” na localização do ponteiro e mostra a caixa de medição.
- O anterior também mostra rótulos para cada medição actual no ecrã.



2. Agora pode usar os rótulos para especificar valores de medições nos cálculos que introduza na caixa de medição.

- Para introduzir um valor de medição na caixa de medição, introduza o símbolo @ seguido pelo número do rótulo do valor: @1, @2, etc. Uma vez que queremos calcular a soma dos ângulos DCB (@1) e ACD (@2) aqui, devíamos introduzir o seguinte: @1+@2.
- Pode introduzir “@” premindo  $\boxed{\text{F1}}$ .



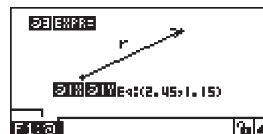
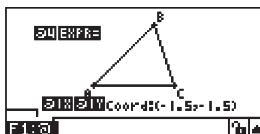
3. Depois de introduzir a expressão de cálculo, prima  $\boxed{\text{EXE}}$ .

- O resultado do cálculo é mostrado à direita de “EXPR=”.



**Nota**

Quando uma medição é uma coordenada ou um componente de vector, o formato do rótulo muda para, “@1X”, “@1Y”, etc. “@1X” indica o valor  $x$  de uma coordenada ou o valor do componente  $x$  de um vector, enquanto “@1Y” indica o valor  $y$  da coordenada ou o valor do componente  $y$  de um vector.

**Especificar o formato numérico de uma medição**

Pode especificar o formato numérico de cada medição no ecrã.

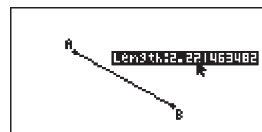
**Nota**

O formato numérico por defeito é “Norm 1”. Para detalhes sobre formatos numéricos, veja “2-3 Especificação da unidade de angular e do formato de visualização” no manual que é fornecido com a calculadora.

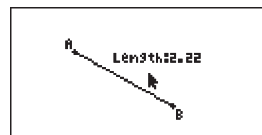
**• Para especificar o formato numérico de uma medição**

**Exemplo:** Para especificar duas casas decimais para valores de medição

1. Selecciona a medição cujo formato numérico deseja alterar.



2. Efectue a seguinte a operação: **[OPTN]** (Option) – 3: Number Format.
  - Isto mostra a caixa de diálogo de Formato Numérico.
3. Mova o realce para o formato numérico que deseja. Uma vez que queremos especificar duas casas decimais, vamos aqui seleccionar “Fix2”.
4. Prima **[EXE]**.





## 6. Trabalhar com Animações

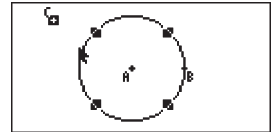
Uma animação consiste em um ou mais pares de pontos/curvas, no qual a curva pode ser um segmento de recta, círculo ou arco. A animação é construída seleccionando um par ponto/curva e adicionando o mesmo à animação.

### Criar e executar uma Animação

- **Para adicionar e correr uma animação**

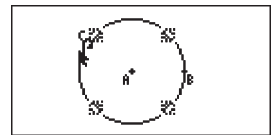
**Exemplo:** Para animar um ponto em volta de um círculo

1. Trace um ponto e desenhe um círculo, e de seguida seleccione ambos.



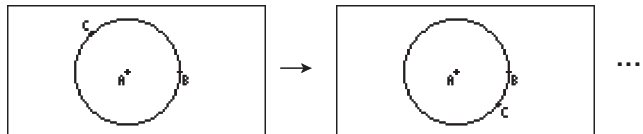
2. Efectue a seguinte operação: **F6** (Animate) – 1: Add Animation.

- Isto vai adicionar um efeito de animação que faz mover um ponto ao longo da circunferência de um círculo.



3. Realize uma das operações seguintes: **F6** (Animate) – 5: Go (once) ou **F6** (Animate) – 6: Go (repeat).

- Isto faz com que o ponto se desloque ao longo da circunferência do círculo.



4. Para parar a animação, prima **EXIT** ou **AC/ON**.

### Nota

- Pode repetir o procedimento anterior para criar múltiplos pontos que se movam simultaneamente.

Tente isto:

- Desenhe um segmento de recta e trace outro ponto.
- Seleccione o segmento de recta e o ponto.
- Repita os passos 2 e 3 acima.

Note que ambas as animações são executadas em simultâneo!

- Para iniciar uma nova animação, efectue o procedimento em “Para substituir a animação actual por uma nova” a seguir.

### • Para substituir a animação actual por uma nova

1. Seleccione o ponto e a curva para a nova animação.
2. Efectue a seguinte operação: **[F6]** (Animate) – 2:Replace Anima.
  - Isto liberta a animação actual e inicializa uma animação para o novo conjunto ponto e curva.
3. Para executar a nova animação, execute qualquer uma das seguintes operações:  
**[F6]** (Animate) – 5:Go (once) ou **[F6]** (Animate) – 6:Go (repeat).
4. Para parar a animação, prima **[EXIT]** ou **[AC.00]**.

### • Para traçar um local de pontos

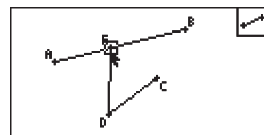
#### Nota

Usando o traço deixa um rasto de pontos quando a animação está a correr.

**Exemplo:** Para usar o comando Traçar para desenhar uma parábola

A parábola é o local de pontos equidistantes de um ponto (o foco) e uma recta (a directriz). Use o comando Traçar para desenhar uma parábola usando um segmento de recta (AB) como a directriz e um ponto (C) como o foco.

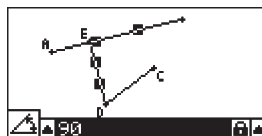
1. Desenhe um segmento de recta e marque o ponto C, que não fica no segmento de recta AB.
2. Marque o ponto D, que também não deve estar no segmento de recta AB, mas deve estar no mesmo lado do segmento de recta que o ponto C.
3. Desenhe um segmento de recta que ligue os pontos D a C.
4. Desenhe outro segmento de recta que ligue o ponto D com o segmento de recta AB. Este é o segmento de recta DE.



5. Seleccione o segmento de recta AB e DE, e de seguida prima **[VARS]**.
  - Isto mostra a caixa de medição, que por sua vez mostra o ângulo entre os segmentos de recta AB e DE.

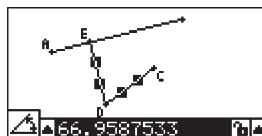
6. Introduza 90 na caixa de medição premindo **9** **0** **EXE**.


- Isto torna o ângulo entre os segmentos de recta AB e DE em 90 graus, e bloqueia-o.

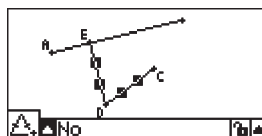
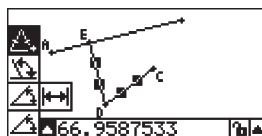


7. Prima **EXIT** **AC/ON** para desmarcar todos os objectos no ecrã.

8. Selecciono o segmento de recta DE e DC, e de seguida prima **VAR**.

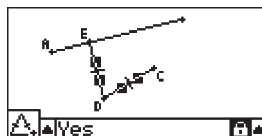


9. Prima **◀** **EXE** para mostrar a paleta de ícones, mova o realce para o ícone , e prima **EXE**.



10. Use **▶** para mover o realce para o ícone  e prima **EXE**.

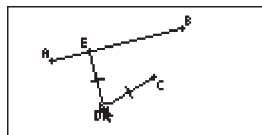
- Isto muda o ícone para .
- Isto torna os segmentos de recta DE e DC congruentes em comprimento.



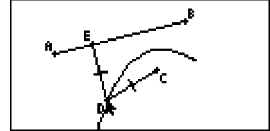
11. Prima **EXIT** **EXIT** **AC/ON** e depois selecciono o ponto E e o segmento de recta AB.

12. Efectue a seguinte operação: **F6** (Animate) – 1:Add Animation.

13. Prima **AC/ON** e depois selecciono o ponto D.



14. Efectue a seguinte operação: **[F6]** (Animate) – 3:Trace.
- Isto especifica o ponto D (o mesmo que seleccionou no passo 13) como o “ponto de traçar”.
15. Efectue a seguinte operação: **[F6]** (Animate) – 5:Go (once).
- Isto deve gerar o traçado de uma parábola no ecrã. Note que o segmento de recta AB é a directriz e o ponto C é o foco da parábola.



### Nota



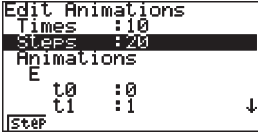
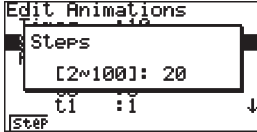


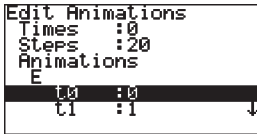
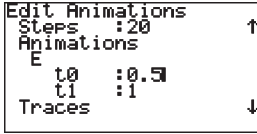
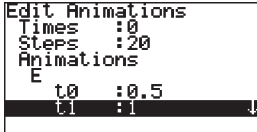
- Todos os pontos que estão actualmente seleccionados no ecrã se tornam em pontos de traço quando efectua a seguinte operação. **[F6]** (Animate) – 3:Trace. Esta operação também cancela Traçar para qualquer ponto que esteja actualmente configurado como ponto de traçar.
- A função de desligar automático da calculadora desliga a mesma se uma animação estiver em curso. Se a calculadora for desligada (quer automaticamente ou manualmente) enquanto uma animação está a ser executada, a animação será terminada.



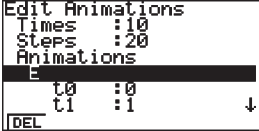



### • Para editar uma animação

**Exemplo:** Durante o ecrã de animação criado com o procedimento em “Para traçar um local de pontos”, use o ecrã Edit Animations para editar a mesma

1. Se durante o ecrã de animação o que deseja editar está no ecrã, efectue a seguinte operação **[F6]** (Animate) – 4:Edit Animation.
  - Isto mostra o ecrã Edit Animations.
2. Edite a animação usando um dos procedimentos seguintes.

Quando desejar fazer isto:	Efectue este procedimento:
<p>Especificar quantas vezes a animação deve ser executada quando desempenha a operação: <b>[F6]</b> (Animate) – 6:Go (repeat)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use <b>[↓]</b> e <b>[↑]</b> para mover o realce no ecrã Edit Animations para “Times” e prima <b>[F1]</b> (Time).           <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <pre> Edit Animations Times      :10 Steps     :20 Animations E t0       :0 t1       :1 Time</pre> </div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <pre> Edit Animations Times(0=0) [0~20]   : 10 t1       :1 Time</pre> </div> </div> </li> <li>2. Na caixa de diálogo que aparecer, introduza o numero de repetições que deseja especificar e prima <b>[EXE]</b>.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzindo 0 aqui causa a repetição da animação até que prima <b>[EXIT]</b> ou <b>[AC-ON]</b> para a parar.</li> </ul> </li> </ol>

<p><b>Quando desejar fazer isto:</b></p>	<p><b>Efectue este procedimento:</b></p>
<p>Especificar o número de passos a ser usados enquanto o ponto E viaja ao longo do segmento de recta AB</p>	<p>1. Use  e  para mover o realce no ecrã Edit Animations para “Steps” e prima <b>[F1]</b> (Step).</p>   <p>2. Na caixa de diálogo que aparecer, introduza um número inteiro de 2 a 100 e prima <b>[EXE]</b>.</p>
<p>Especificar o ponto de início e o ponto de fim do movimento do ponto E ao longo do segmento de recta AB</p>	<p>1. Use  e  para mover o realce no ecrã Edit Animations para “t0”, que está localizado abaixo de “E” de “Animations”.</p>  <p>2. Introduza um número de 0 a 1.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• t0 especifica o ponto inicial do movimento do ponto E ao longo do segmento de recta AB. Introduzir um valor de 0 especifica o ponto A como o ponto inicial, enquanto um valor de 1 especifica o ponto B. Especificar 0,5 indica o centro do segmento de recta AB. Um valor inferior a 0,5 muda o ponto inicial para o ponto A, enquanto valores superiores mudam para o ponto B.</li> </ul> <p>3. Depois de especificar um valor para t0, prima <b>[EXE]</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isto realça “t1”.</li> </ul>  <p>4. Introduza um valor de 0 a 1 e, em seguida, prima <b>[EXE]</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• t1 especifica o ponto final do movimento do ponto E ao longo do segmento de recta AB. Introduzir um valor de 1 especifica o ponto B como ponto final enquanto um valor 0 especifica o ponto A.</li> </ul>

Quando desejar fazer isto:	Efectue este procedimento:
<p>Eliminar a animação atribuída ao ponto E</p>	<p>1. Use  e  para mover o realce no ecrã Edit Animations para “E”, que está localizado abaixo de “Animations”.</p>  <p>2. Prima <b>[F1]</b> (DEL).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isto elimina a animação atribuída ao ponto E e causa que “E” (juntamente com os valores “t0” e “t1” abaixo) desapareçam do ecrã “Animations”.</li> </ul> <p><b>Nota</b></p> <p>Seleccionar “Animations” no passo 1 e premir em <b>[F1]</b> (DEL) apaga as animações atribuídas a todos os pontos.</p>
<p>Desligar o Traço do ponto D</p>	<p>1. Use  e  para mover o realce no ecrã Edit Animations para “D”, que está localizado abaixo de “Traces”.</p>  <p>2. Prima <b>[F1]</b> (DEL).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isto desliga o traçar do ponto D e causa que “D” desapareça de “Traces”.</li> </ul> <p><b>Nota</b></p> <p>Seleccionar “Traces” no passo 1 e premir em <b>[F1]</b> (DEL) apaga os traços atribuídos a todos os pontos.</p>

3. Depois de todas as definições se encontrarem como deseja, prima **[EXIT]**.

- Isto mostra o ecrã Edit Animations.

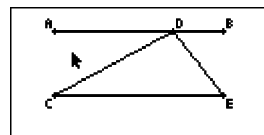
## Gerar uma tabela de animação

Nas predefinições, uma animação causa com que um ponto especificado se mova ao longo de um segmento de recta, círculo ou arco especificado em 20 passos. Pode configurar a calculadora para gerar uma tabela, denominada “tabela de animação”, que regista as coordenadas de cada passo, o comprimento do segmento de recta, a área do objecto, etc.

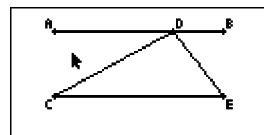
Qualquer dos dados seguintes pode ser adicionado à tabela de animação: coordenadas ( $x$ ,  $y$ ), distância/comprimento, inclinação, raio, circunferência, perímetro, área, ângulo, ângulo suplementar, segmentos do vector ( $x$ ,  $y$ ), e expressão.

### • Para adicionar colunas à tabela de animação

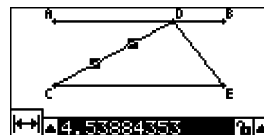
**Exemplo:** Desenhe o triângulo CDE com uma paralela base e um vértice (ponto D) localizado numa recta horizontal AB. Em seguida, gira uma tabela de animação que inclua o comprimento do segmento de recta CD e a área do triângulo à medida que o ponto D se move ao longo do segmento de recta AB.



1. Desenhe um segmento de recta AB e triângulo CDE.

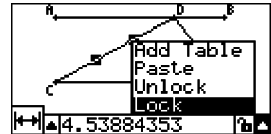


2. Selecciono o segmento de recta AB e ponto D, e realize a seguinte operação:  
[F6] (Animate) – 1:Add Animation.
  - Isto vai adicionar um efeito de animação que faz mover o ponto D ao longo do segmento de recta AB.
3. Aqui geramos uma tabela de animação para o comprimento de recta CD, pelo que primeiro selecciono o segmento de recta CD.
4. Prima [VAR] para apresentar a caixa de medição.



- Se o ícone [←] não aparecer na extremidade esquerda do ecrã, realce a seta para cima para a esquerda da caixa de medição e, em seguida, prima [EX]. Na paleta de ícones que aparece, seleccione o ícone [←].

- Prima  $\blacktriangleright$  para realçar o botão de seta para cima no lado direito da caixa de medição e depois prima  $\boxed{\text{EXE}}$ .
  - Isto mostra um menu.

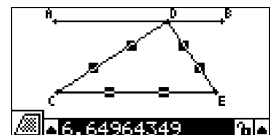


- Use  $\blacktriangle$  para mover o realce para [Add Table] e em seguida prima  $\boxed{\text{EXE}}$ .
  - Isto mostra uma tabela de animação que mostra o segmento de recta CD em cada passo da animação numa coluna denominada "Length".

Length
2.1788
2.1963
2.254
2.3489
2.4767
2.6327

STO DEL

- Prima  $\boxed{\text{EXIT}}$  para fechar o ecrã da tabela de animação.
- Prima  $\boxed{\text{EXIT}}$  novamente para manter activo o ecrã de desenhar.
- Seleccione os lados CD, DE, e CE do triângulo.
- Prima  $\boxed{\text{VARS}}$  para mostrar a caixa de medição.



- Se o ícone  $\square$  não aparecer na extremidade esquerda do ecrã, realce a seta para cima para a esquerda da caixa de medição e, em seguida, prima  $\boxed{\text{EXE}}$ . Na paleta de ícones que aparece, seleccione o ícone  $\square$ .

- Repita os passos 5 a 6 acima.
  - Agora quando a tabela de animação aparecer, vai incluir a coluna "Length" que criámos no passo 6, juntamente com uma nova coluna "Area", que contém a área do triângulo CDE em cada passo da animação.

Length	Area
2.1788	6.1965
2.1963	6.1965
2.254	6.1965
2.3489	6.1965
2.4767	6.1965
2.6327	6.1965

STO DEL

- Como se pode ver aqui, a área do triângulo CDE não muda quando o ponto D se move ao longo do segmento de recta AB, que é paralelo à base do triângulo (CE).



- Para sair dos ecrãs da tabela de animação, prima **EXIT**.
- Para fechar a caixa de medição, prima **EXIT** duas vezes.

### Nota

- Pode adicionar até 26 colunas à tabela de animação.
- Em vez dos passos 4 a 6 no procedimento acima, pode utilizar as operações seguintes para adicionar uma coluna à tabela de animação: **F6** (Animate) – 7: Add Table ou **SHIFT** **1**.

### • Para apresentar a tabela de animação

Para apresentar a tabela de animação que gerou no procedimento em “Para adicionar colunas à tabela de animação”, realize a operação seguinte: **F6** (Animate) – 8: Display Table.

### • Para guardar uma coluna de tabela de animação numa lista

- Apresentar a tabela de animação.
- Utilize **◀** e **▶** para mover o realce para a coluna que deseja guardar como dados de lista.

Len3th	Area3
3	11.4
3.0265	11.4
3.1048	11.4
3.231	11.4
3.4	11.4
3.6055	11.4

- Prima **F1** (STO) **F1** (LIST).

- Isto apresenta uma caixa de diálogo para especificar o número da lista em que deseja guardar a coluna.



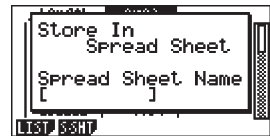
- Introduza o número da lista como número inteiro de 1 a 26 e prima **EXE**.
  - Para obter detalhes sobre dados de lista, consulte “Capítulo 3 Função de lista” no manual que é fornecido com a calculadora.

### • Para guardar uma tabela de animação completa como dados de folha de cálculo

- Apresentar a tabela de animação.

2. Prima **[F1]**(STO) **[F2]**(S-SHT).

- Isto apresenta uma caixa de diálogo para especificar o nome de ficheiro da folha de cálculo.



3. Introduza até 8 caracteres para o nome do ficheiro e prima **[EXE]**.

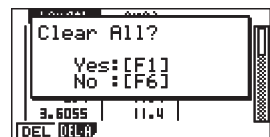
- Para obter detalhes sobre dados de folha de cálculo, consulte “Capítulo 9 Folha de cálculo” no manual que é fornecido com a calculadora.

• **Para eliminar uma coluna particular de uma tabela de animação**

1. Apresentar a tabela de animação.
2. Utilize **[◀]** e **[▶]** para mover o realce para a coluna que deseja eliminar.
3. Prima **[F2]**(DEL) **[F1]**(DEL).

• **Para eliminar todas as colunas de uma tabela de animação**

1. Apresentar a tabela de animação.
  2. Prima **[F2]**(DEL) **[F2]**(DEL-A).
- Isto causa o aparecimento de uma caixa de diálogo de confirmação.



3. Prima **[F1]**(Yes) para eliminar o ficheiro seleccionado ou **[F6]**(No) para cancelar a operação de eliminação.

## 7. Mensagens de erro

Tentar realizar qualquer tipo de operação inadequada no Modo Geometria causa uma das mensagens de erro descritas abaixo. Utilize esta tabela como referência para descobrir o que tem de fazer quando surge uma mensagem de erro.

<b>Quando vir esta mensagem:</b>	<b>Significa:</b>	<b>Por isso, precisa de:</b>
First select a segment.	Está a tentar construir uma bissectriz perpendicular sem seleccionar previamente um segmento de recta.	Selecione o(s) objecto(s) requeridos e tente novamente.
First select a line and point.	Está a tentar construir uma perpendicular ou paralela sem seleccionar previamente um segmento de recta e ponto.	
First select 2 points or a segment.	Está a tentar construir um ponto médio sem seleccionar previamente dois pontos ou um segmento de recta.	
First select the applicable figure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Está a tentar construir um ponto de intersecção sem primeiro seleccionar duas linhas.</li> <li>• Está a tentar executar um comando Add Animation ou Replace Animation sem seleccionar previamente o objecto requerido.</li> <li>• Está a tentar executar um comando Add Table sem seleccionar previamente o objecto requerido.</li> </ul>	
First select 2 segments.	Está a tentar construir uma bissectriz de ângulo sem seleccionar previamente dois segmentos de recta.	
Too Many Objects! Work memory cleared.	Memória de trabalho cheia.	Elimine objectos que já não precise ou abra um novo ficheiro.
Invalid Measurement	Está a tentar utilizar o comando Expression para introduzir uma expressão que contém uma medição que não existe.	Certifique-se de que a expressão que está a introduzir contém apenas medições que se encontram actualmente no ecrã.

<b>Quando vir esta mensagem:</b>	<b>Significa:</b>	<b>Por isso, precisa de:</b>
Range ERROR	As definições View Window estão erradas.	Configure as definições correctas ou inicialize as definições View Window premindo <b>[F1]</b> (INIT) <b>[EXIT]</b> .
	O ecrã Edit Animations está configurado com a definição $t_0=t_1$ .	Configure o ecrã Edit Animations para que a $t_0$ e $t_1$ sejam atribuídos diferentes valores para a mesma animação.
Too Many Animations	Está a tentar adicionar mais de 10 animações.	Utilize o ecrã Edit Animations para eliminar animações que já não necessite ou crie um novo ficheiro e adicione novas animações.
First select point(s).	Está a tentar executar o comando Trace sem especificar primeiro um ponto traçado.	Especifique o ponto traçado e tente novamente.
Too Many Trace Points	Está a tentar adicionar mais de 10 pontos traçados.	Selecione apenas até 10 pontos traçados.
Too Many Rows	Está a tentar adicionar mais de 26 colunas a uma tabela de animação.	Elimine colunas da tabela de animação que não necessite e tente novamente.
First configure animation settings.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está a tentar executar uma animação sem configurar previamente as definições.</li> <li>Está a tentar executar um comando Add Table sem configurar previamente as definições de animação.</li> </ul>	Configure as definições de animação e tente novamente.
Cannot Add Animation	<ul style="list-style-type: none"> <li>O ponto que seleccionou para a operação de um comando Add Animation ou Replace Animation não pode ser usado na animação porque está bloqueado, etc.</li> <li>O ponto que seleccionou para a operação de um comando Add Animation ou Replace Animation não pode ser usado numa animação porque já está a ser usado na animação que está a configurar ou noutra animação.</li> </ul>	Selecione um ponto em que possa ser adicionada a animação e tente novamente.

<b>Quando vir esta mensagem:</b>	<b>Significa:</b>	<b>Por isso, precisa de:</b>
Select the applicable measurement icon.	Está a tentar executar um comando Add Table sem seleccionar previamente o ícone de medição adequado.	Selecione o ícone de uma medição que possa ser adicionado a uma tabela de animação.
First configure animation settings and create a table.	Tentou executar o comando Display Table sem gerar uma tabela de animação.	Gira primeiro uma tabela de animação.

**CASIO®**

**CASIO COMPUTER CO., LTD.**

6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA0701-B