

CASIO NEWS

ANO 7 - 1 QUADRIMESTRE - ABRIL 2016 - NÚMERO 16



CLASSWIZ



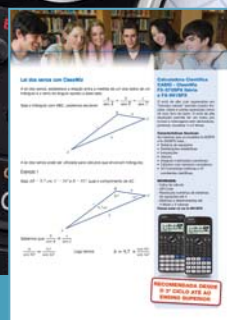
TAREFA
ÁREA MÁXIMA



ATIVIDADE LABORATORIAL
CAPACIDADE TÉRMICA
MÁSSICA



EXAME MACS
COM CLASSWIZ



LEI DOS SENOS
COM CLASSWIZ





Editorial

O número 16 da Casio News, partilha o conteúdo de uma das tarefas apresentadas e resolvidas, a sessão prática do ProfMat 2016 “SP 11 - VIAGEM PELA “MATEMÁTICA A” COM A CALCULADORA GRÁFICA”. Muito se tem falado acerca dos novos programas: da extensão, do formalismo, da abstração... Olhou-se para o programa à luz dos novos tempos e aproveitou-se as tecnologias que dispomos, em especial a calculadora gráfica Casio CG-20. Esta sessão prática foi realizada por elementos do grupo de trabalho “Casio +” da APM (Associação de Professores de Matemática).

Para os professores de física, apresentamos um protocolo de uma atividade laboratorial do 10.º ano. Esta atividade foi realizada por professores de física – química da Escola Secundária do Cartaxo durante uma formação acreditada com calculadoras Casio.

Os novos modelos de calculadoras científicas – ClassWiz - são uma mais-valia na realização de atividades. Não são calculadoras gráficas mas podemos obter um gráfico usando o QR Code. De uma forma rápida e simples, a ClassWiz 991SPX resolveu uma das alíneas do exame de Matemática Aplicada às Ciências Sociais.

Ana Margarida Simões Dias
School Coordinator

CASIO NEWS

Índice

Editorial **2**

Tarefa
Área Máxima **3**

Atividade Laboratorial 3.2
Capacidade Térmica Mássica **13**

Exame MACS
Com Classwiz **19**

Lei dos Senos
Com ClassWiz **21**

Ficha técnica

Propriedade: Casio – Sucursal Portugal

Responsabilidade e Coordenação Geral: Casio - Sucursal Portugal • Ana Margarida S.M. Simões Dias O.S.

Data da impressão: abril 2016

Tiragem: 12.000 exemplares (distribuição gratuita)

Toda a correspondência deve ser enviada para:

Morada: Parque das Nações • Rua do Pólo Sul, N.º 2 - 4.º Andar • 1990-273 Lisboa

Telefone: 21 893 91 70 • Fax: 21 893 91 79 • Email: margaridadias@casio.pt

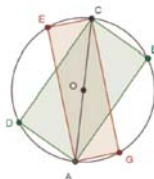


Tarefa – Área máxima

FRVR11, descritor 9.3: Resolver problemas envolvendo o estudo de funções reais de variável real, a determinação dos respectivos intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos.

Exercício do caderno de apoio 11º ano, página 38:

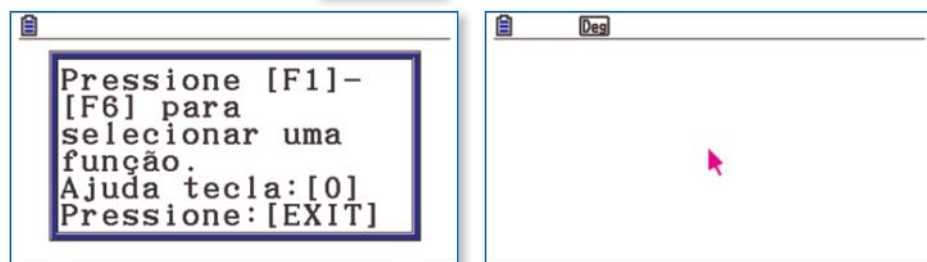
Considere os retângulos que se podem inscrever numa circunferência com diâmetro $AC = 10$.
Determine qual desses retângulos tem área máxima.



Para melhor interpretar o enunciado construa um modelo geométrico que ilustre o problema.



Abra o MENU Geometria



Visualize as opções dos submenus de **[F1]** a **[F6]** e **[OPTN]**, como se mostra a seguir. Se pressionar a tecla **[F1]**, pode visualizar todas as opções, usando a seta do cursor **▶** para a direita.



Calculadora Gráfica CASIO FX-CG20

Características técnicas:

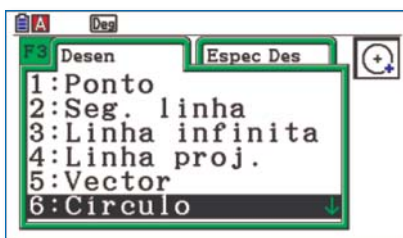
O ecrã de alta resolução com expressões em formato natural, permite a introdução de funções, raízes quadradas, expressões numéricas como vê representado no seu livro de texto.

- Ecrã de alta definição com mais de 65.000 cores
- Função de colocar pontos numa imagem e vídeo
- 7 cores disponíveis em muitas aplicações
- Cor de ligação nos gráficos para fácil compreensão
- Simples ligação ao PC. Funciona como memória externa.
- Cabos incluídos
- Frações
- Passagem de decimal para fração e vice-versa
- 1ª e 2ª derivada numérica
- Sistema de equações (* numérico *) (max 6 incógnitas)
- Equações polinomiais (* numérico *) (max 6º grau)
- Cálculos estatísticos, Regressões e respetivos coeficientes
- Gráficos Estatísticos
- Tabela periódica (ADD-in)
- Folha de cálculo

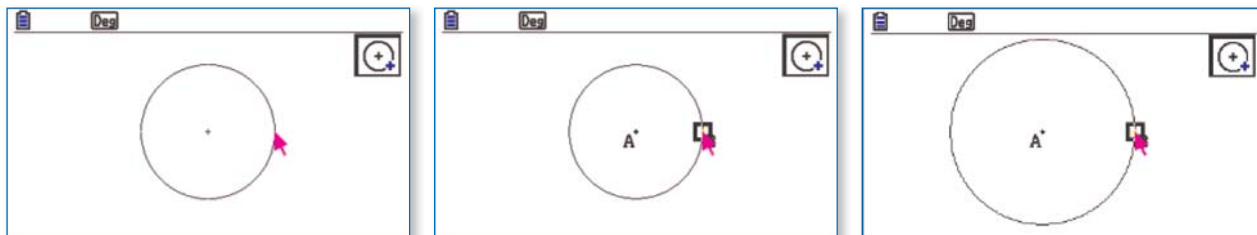


Proposta de resolução:

Comece por desenhar uma circunferência, **[F3]**, **[6]** (Círculo)



Selecione o centro e pressione **[EXE]**. De seguida ande com o cursor para a direita **[▶]** para definir o raio. Ao pressionar **[EXE]** é desenhada a circunferência.



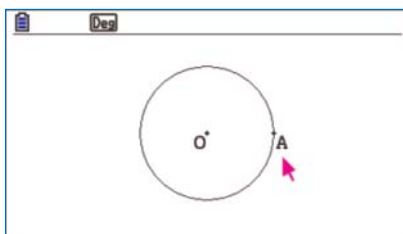
Faça **[EXIT]**, caso contrário continua a desenhar circunferências!

Para alterar as etiquetas dos pontos, usando o cursor seleccione o ponto A e **[EXE]**, clique em **[VARS]**, e com as setas do teclado aceda ao elevador, **[▲]**, escolha o editor de letras, **[A]**, e digite "O".

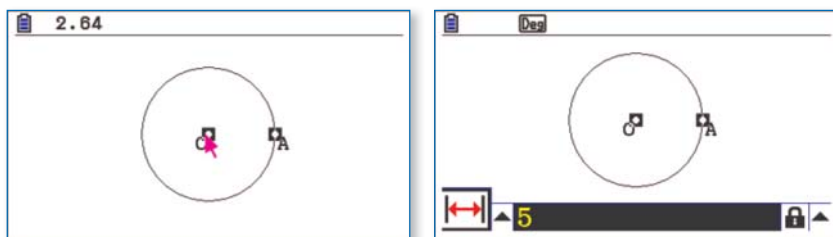


Faça **[EXIT]** e desselecione pressionando **[AC/ON]**.

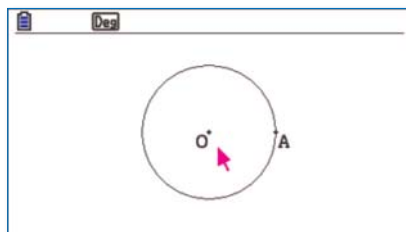
Repita o procedimento para o ponto B. Selecione o ponto B e altere para A.



Defina que a medida do raio é 5, comece por selecionar os pontos O e A, e clique em **[VARS]**, digite **[5]**, seguido de **[EXE]**.

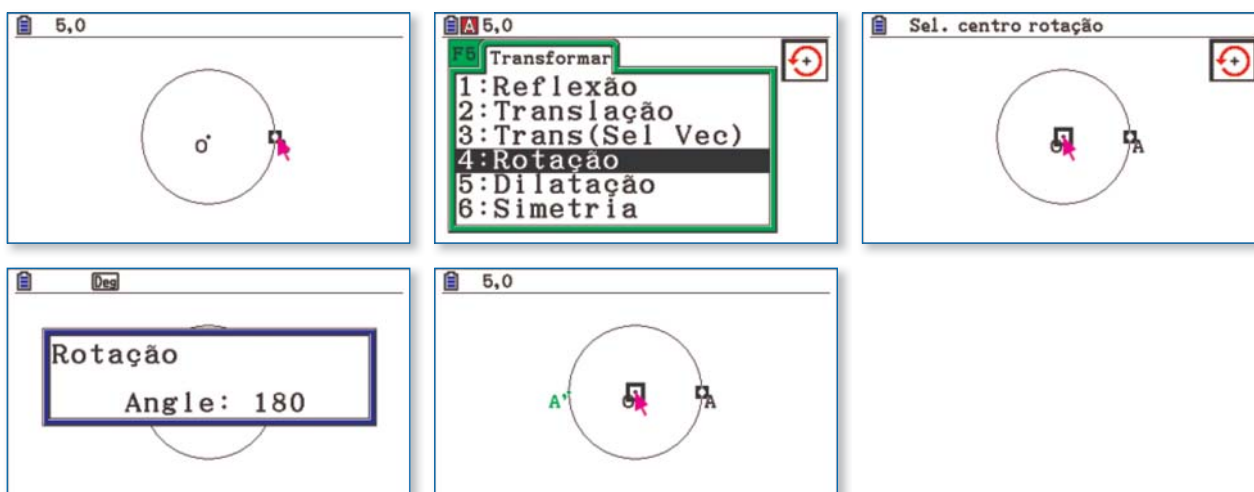


Faça **[EXIT]** e desseleccione pressionando **[AC/ON]**.

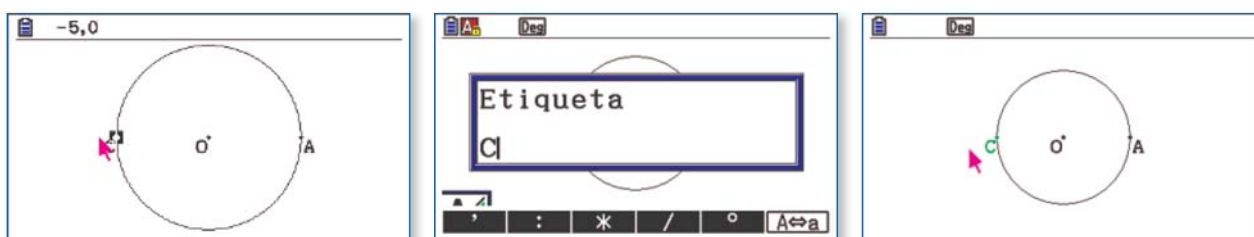


Marque na figura o ponto diametralmente oposto a A, (o ponto C), por exemplo, faça uma rotação de centro em "O" e amplitude 180° do ponto A.

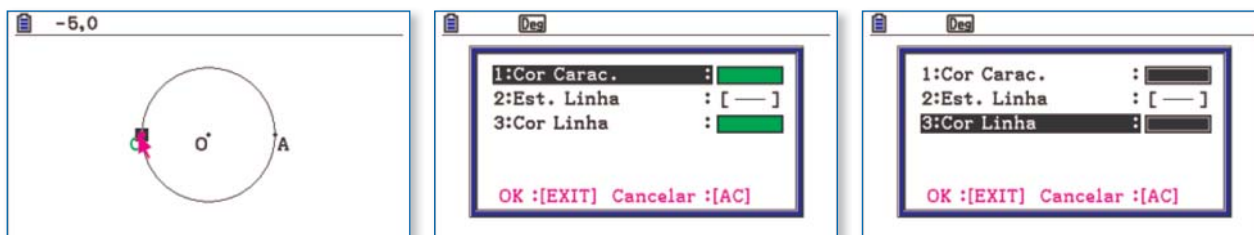
Selecione o ponto A. Escolha **[F5]** e **[4]** (4:Rotação). Selecione o centro de rotação ("O") e pressione **[EXE]**. Introduza 180. Ao pressionar **[EXE]** fica marcado sobre a circunferência, a rotação do ponto A.



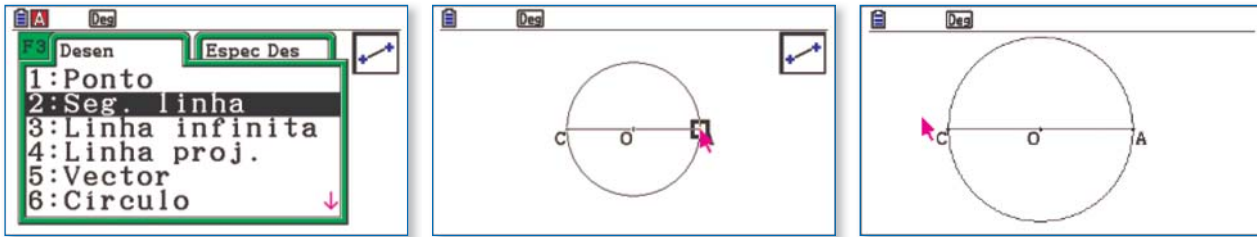
Selecione o ponto A' e atribua-lhe a letra C.



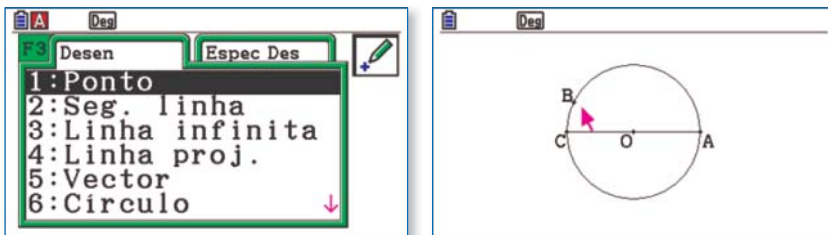
Com o ponto selecionado vá a FORMAT (**[SHIFT]** **[5]**) e altere a cor para preto.



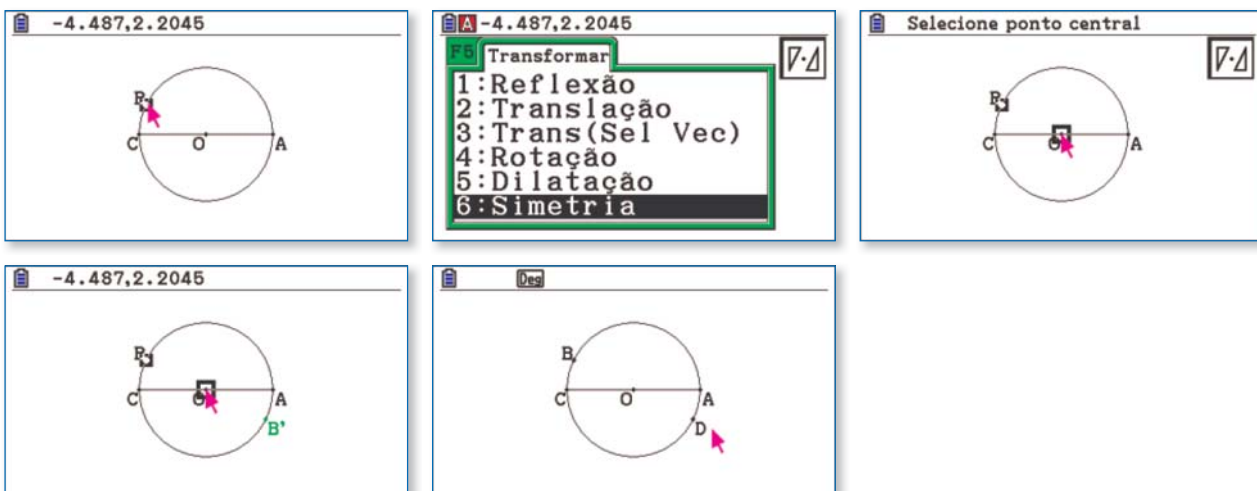
Construir o segmento [AC], **F3** **2** . Seleccionar “C” **EXE** andar com o cursor até “A” e pressionar **EXE** . O segmento será desenhado.



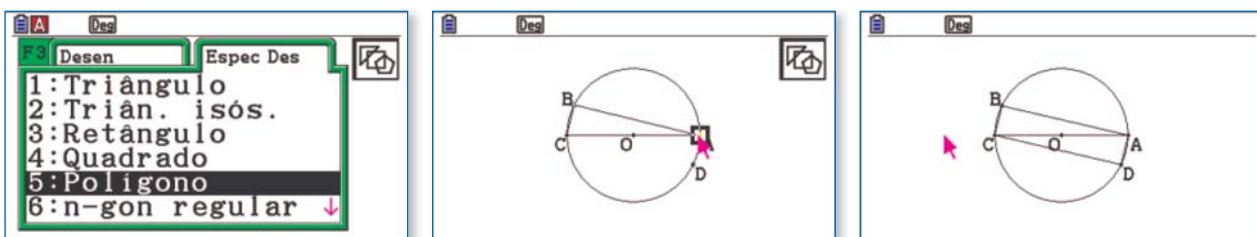
Marque um ponto na circunferência **F3** **1** . Coloque o cursor sobre a circunferência e para marcar o ponto **EXE** . Faça **EXIT** .



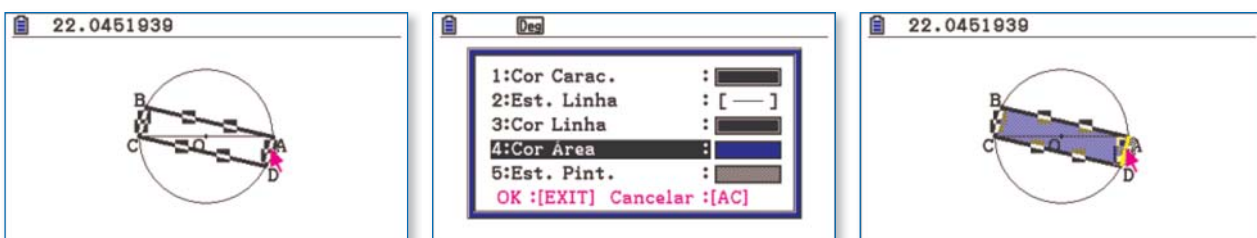
Para marcar o ponto “D”, vamos pela simetria de “B” em relação a “O”. Seleccionamos “B”, pressione **F5**, e escolhe-mos “6:Simetria”. Seleccionamos o centro. Ao pressionar **EXE** o ponto “B” é desenhado. Alteramos de “B” para “D”. Alteramos a cor.



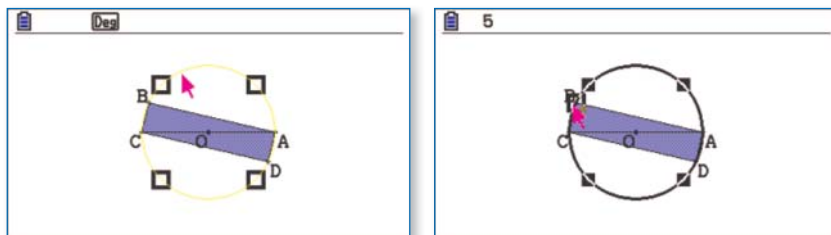
Construa o retângulo [ABCD]. Em **F3** escolhemos o separador “Espec Des” e a opção “5: Polígono”. Para desenhar o polígono deve escolher o primeiro ponto, pressionar **EXE**. Seleccionar o segundo ponto e **EXE**, até completar o polígono.



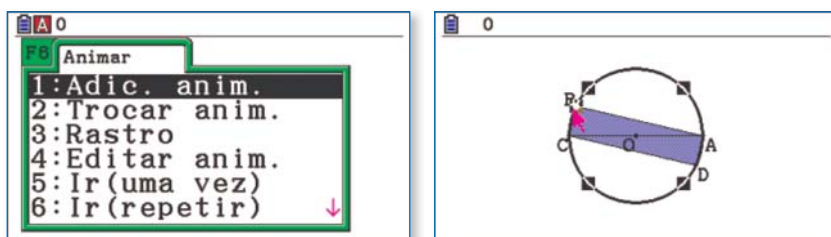
Calcule a área do retângulo [ABCD], selecione os lados, em **FORMAT** (**SHIFT** **5**) pode colorir o interior. Clique em **VAR**



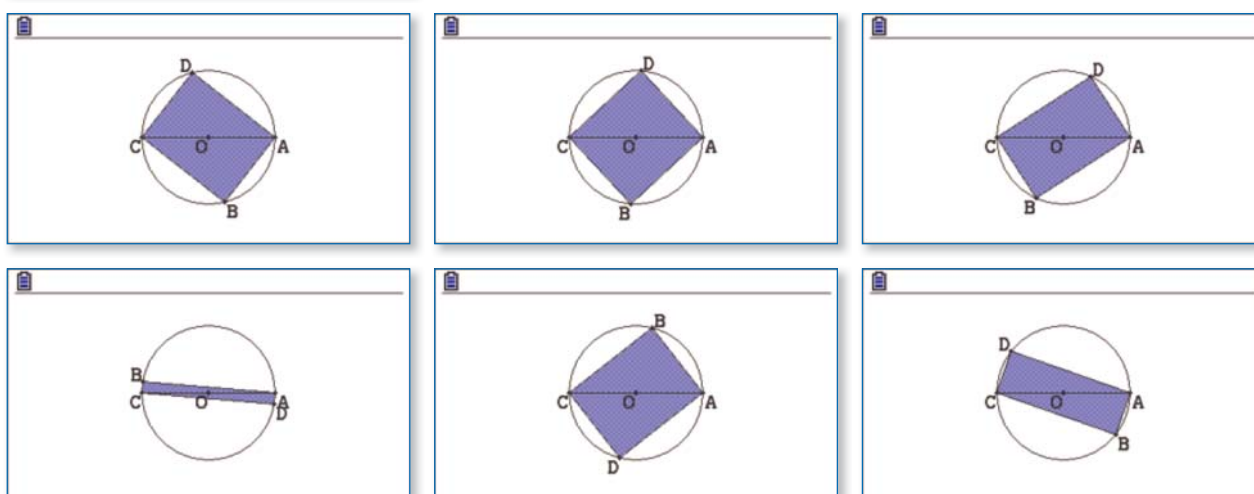
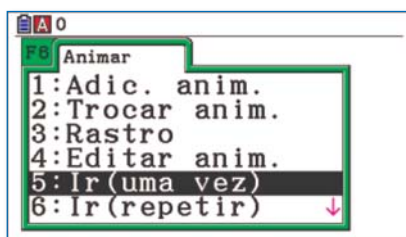
Anime o ponto B e visualize diferentes retângulos. Para animar o ponto "B" sobre a circunferência, deve selecionar a circunferência e o ponto.



Em **F6** **1**, escolha (1: Adic. Anim.) e **EXE**



Para visualizar a animação, faça **F6** (5: Ir (uma vez)) e **EXE**



Já temos a animação! Não esqueçamos que pretendemos saber qual destes retângulos tem área máxima...

Sendo x a largura de um desses retângulos, pelo Teorema de Pitágoras conclui-se que o comprimento é dado em função de x por $\sqrt{100 - x^2}$ (1).

Assim, a área do retângulo em função de x é dada por $A(x) = x\sqrt{100 - x^2}$

E a sua derivada será $A'(x) = \sqrt{100 - x^2} + x \frac{-2x}{2\sqrt{100 - x^2}} = \frac{100 - x^2 - x^2}{\sqrt{100 - x^2}} = \frac{100 - 2x^2}{\sqrt{100 - x^2}}$

Determinando os zeros da primeira derivada vem que:

$$A'(x) = 0 \Leftrightarrow 100 - 2x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 5\sqrt{2} \vee x = -5\sqrt{2}$$

Tendo em conta o domínio da função no contexto do problema, $x \in]0, 10[$ pelo que a derivada é nula para $x = 5\sqrt{2}$.

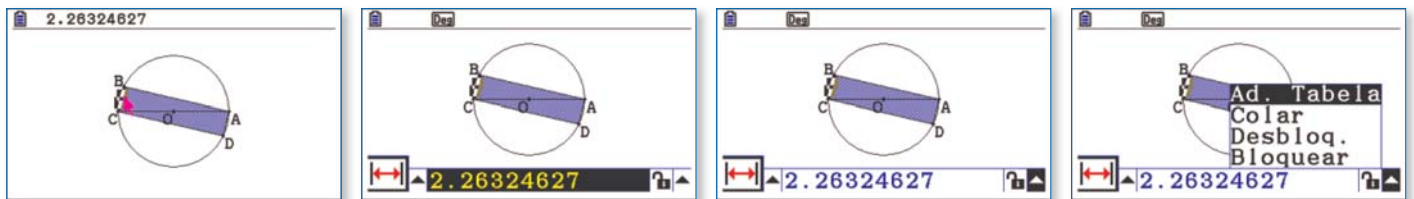
Na tabela seguinte faz-se o estudo do sinal da primeira derivada e da variação da monotonia da função

x	0		$5\sqrt{2}$		10	
$A'(x)$	$n.d.$	$+$	0	$-$	$n.d.$	
$A(x)$	$n.d.$	↗		$Máx.$	↘	

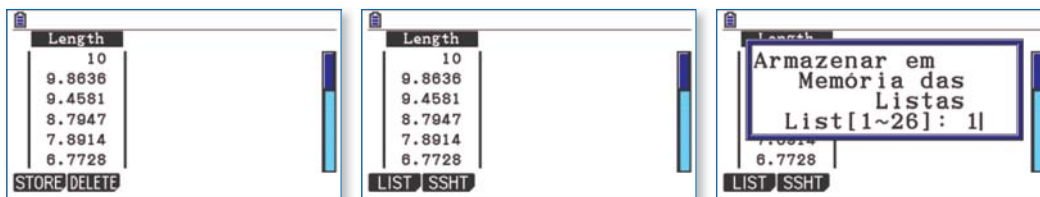
Conclui-se assim que a área é máxima quando a largura é de $5\sqrt{2}$ e substituindo em (1) conclui-se que o comprimento é $5\sqrt{2}$, ou seja quando [ABCD] é um quadrado.

Visualizemos na calculadora o resultado obtido. Pretendemos fazer a regressão da nuvem de pontos da área de cada um dos retângulos obtidos na animação, em função da medida do lado.

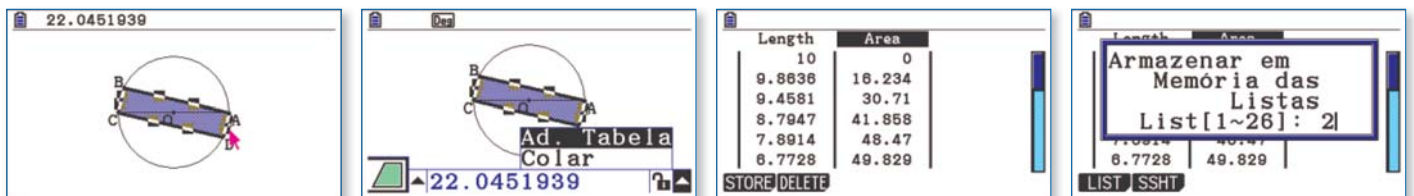
Selecionamos um dos lados do retângulo, pressionamos **[VAR]**, deslocamos o cursor para a direita **[▶]** até seleccionar a seta. Pressione **[EXE]** para abrir as opções. Escolha "Ad. Tabela".



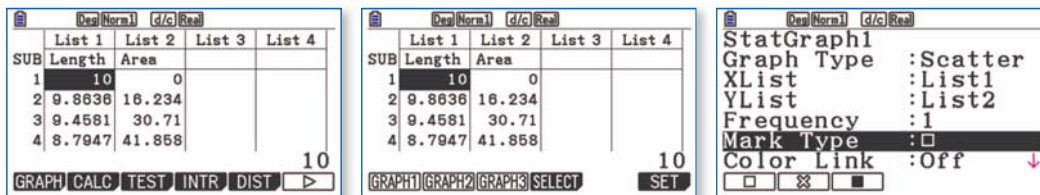
Para armazenar os dados nas listas, seleccione **[F1]**(STORE) seguido de **[F1]**(LIST). Escolha a lista. Acabou de guardar os valores das medidas do lado no menu Estatística, na lista **[1]**.



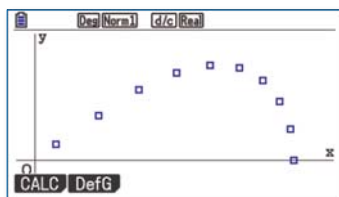
Vamos agora às áreas. O processo é idêntico, mas neste caso deve seleccionar todos lados.



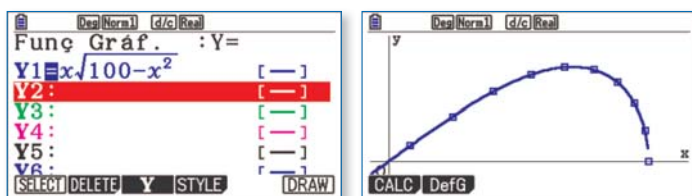
Aceda, agora, ao **Menu Estatística**. Para visualizar a nuvem de pontos, em **[F1]** (GRAPH), seleccione **[F6]**(SET). Defina o gráfico e as listas. Depois de configurado, faça **[EXIT]**.



Selecione **[F1]** (GRAPH1), e obtém a imagem

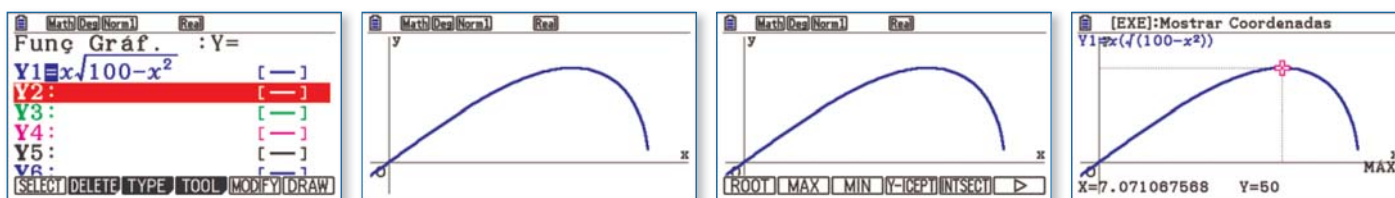


Selecione **[F2]** (DefG), e escreva a expressão analítica da área, faça **[EXE]**. Desenhe em **[F6]** (DRAW)



A função, como era de esperar, ajusta-se à nuvem de pontos.

Aceda ao **Menu Gráfico**, selecione a expressão **[F1]** da área e trace o gráfico **[F6]**. Calcule o valor máximo **[F5]** e **[F2]**.



Atividade realizada pelo grupo de trabalho "Casio+" durante a sessão prática 11 no ProfMat16



APM

Associação de Professores
de Matemática



SOBRE O GRUPO

Em 2012 foi criado o grupo de trabalho "CASIO +" dentro da APM. Este grupo, desenvolve a sua colaboração com a APM tendo como principal objetivo criar e desenvolver novas atividades e assim promover o ensino e aprendizagem da Matemática, recorrendo às calculadoras CASIO.

Em 2012 o grupo contava com 8 elementos. Em 2015 conta com 12 elementos, 11 docentes de matemática do Ensino Básico e Secundário e 1 do Ensino Superior. O grupo está espalhado por Portugal Continental e Região Autónoma da Madeira, para fazer face às diversas solicitações de formação nas escolas.

Diversas formações já foram realizadas e mais estão planeadas para o ano de 2016. As formações são realizadas conforme surgem solicitações de escolas e professores. Em conjunto planeia-se o cronograma e temas a abordar. Todas as formações permitem aos formandos a obtenção de créditos.

CASIO**CAMPANHA DE TROCAS**

Reservado aos serviços da CASIO

Nº _____

Data da receção ____/____/____

**TROQUE QUALQUER MODELO GRÁFICO
MESMO AVARIADO POR UMA NOVA CASIO**

**IVA incluído à taxa de 23%
Portes Gratuitos**

79,95€ **70,11€** **63,96€**

Só para professores do grupo

500 (Mat.), 510 (F.Q.), 230 (Mat. e Ciências da Natureza), 430 (Economia e Contb.), 520 (Biologia), 550 (Inf.).

Marca da calculadora gráfica que envia para troca:
 CASIO TI HP Lexibook Outra
Modelo que escolhe:
 FX-CG 20 (79,95€) FX-9860GII SD (70,11€) FX-9860GII (63,96€)

ATENÇÃO: Forneça todos os dados corretamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua calculadora.
USE LETRA MAIÚSCULA

Nome _____

Morada da escola _____
(Local de entrega)

Código Postal _____ - _____ Localidade _____

Telemóvel _____ email _____

Número de contribuinte _____

Anexe uma declaração de como é docente de um dos grupos acima referidos**Procedimento a ter:**

- Envie a sua calculadora gráfica por correio, juntamente com uma declaração de docência e esta folha preenchida (não nos responsabilizamos pelos extravios)
- Depois de rececionarmos a calculadora, declaração e dados pessoais, a CASIO Portugal irá entrar em contacto consigo, via email, para o informar da referência multibanco.
- Depois de efetuar o pagamento, irá receber na morada indicada a calculadora escolhida.

Nota: A CASIO pode terminar a campanha sem aviso prévio**SÓ É PERMITIDA A TROCA DE UMA CALCULADORA POR PROFESSOR.****ENVIE TUDO PARA:**

CASIO Portugal
Rua do Polo Sul, N.º 2, 4.º A
1990-273 Lisboa
Telefone: 218 939 170

De acordo com a lei de proteção de dados pessoais, informamos que os seus dados recolhidos no presente formulário serão objeto de tratamento informático e serão guardados no ficheiro automatizado da responsabilidade da CASIO España S.L. Sucursal em Portugal, com a finalidade de gerir a sua encomenda nos termos previstos no formulário, bem como para serem utilizados em campanhas de *marketing* e de publicidade associadas à marca, sendo também utilizados para comunicar informação sobre os produtos, serviços e eventos da CASIO e ainda para solicitar a sua participação em estudos de mercado. Os dados pessoais recolhidos não serão cedidos ou transmitidos a terceiros.

A qualquer momento, e sem qualquer encargo, poderá aceder, corrigir, opor-se, cancelar ou proibir o tratamento dos referidos dados, para efeitos de *marketing* direto ou outros, escrevendo para a morada da CASIO, sita no Parque das Nações, Rua do Polo Sul, N.º 2, 4.º A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt.º

A CASIO reserva o direito de terminar uma campanha quando esta já não fizer sentido em termos comerciais, salvaguardando todos os pedidos anteriores à data em questão.

Sem custos
de envio!

DEPOIS DE DEVIDAMENTE
PREENCHIDA, envie através
de uma das seguintes formas:

Correio:**CASIO PORTUGAL**

Parque das Nações
Rua do Polo Sul, N.º 2, 4.º A
1990-273 Lisboa

Email: casioportugal@casio.pt ou
teresajorge@casio.pt

Fax: 218 939 179

IVA incluído à taxa de 23%

Aproveite agora este preço
promocional exclusivo

Encomende facilmente:

- Selecione com uma cruz a calculadora desejada.
- Indique os seus dados pessoais.
- Envie a nota de encomenda por correio, fax ou email casioportugal@casio.pt
- Depois de recebermos a nota de encomenda preenchida, entraremos em contacto consigo para informar da entidade e referência multibanco.
- Faça o pagamento Multibanco.
- Após recebermos o pagamento, receberá a calculadora solicitada na morada que indicou num prazo de 5 a 10 dias úteis (salvo ruptura de stock).

Nota importante:

- Campanha válida para professores de Matemática (grupo 500) e de Física-Química, (grupo 510, 230, 430, 520 e 550).
- Quantidade limitada a uma calculadora da família FX-9860, FX-9750 ou FX CG-20.
- Quantidade limitada a uma calculadora por professor e por ano letivo.
- A encomenda só fica validada após o carimbo da escola.
- A encomenda só fica validada após o envio da nota de encomenda devidamente preenchida e o seu pagamento.
- Não é possível o envio à cobrança.
- Não será emitida uma confirmação de encomenda.
- Se não receber a referência multibanco no prazo de 5 dias úteis, entre em contacto com os nossos serviços.
- A Casio suporta as despesas de envio.

Contactos:

Informações sobre entregas: 218 939 170

Informações Pedagógicas e sobre os produtos: margaridadias@casio.pt

 FX CG-20

Preço professor: **95€** c/IVA



**ESTA NOTA DE ENCOMENDA PODE SER
FOTOCOPIADA E ENTREGUE A OUTRO(A) COLEGA**

 FX-9860GII

Preço professor: **85€** c/IVA

 **FX-9750GII**

Preço professor: **61,50€** c/IVA

 **FX-9860GII SD**

Preço professor: **90€** c/IVA

 FX-CP400

Preço professor: **110€** c/IVA



ATENÇÃO: Forneça todos os dados corretamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua calculadora.

Nome: _____

Morada da escola: _____
(Local de entrega)

Código Postal: _____ - _____ Localidade: _____

Telemóvel: _____

Email: _____

Número de contribuinte: _____

Nome da escola: _____

Disciplina e nível que leciona: _____

Carimbo da escola (certifico que é docente nesta escola da disciplina e nível indicado)

PRÉ-LANÇAMENTO
NOVIDADEDEPOIS DE DEVIDAMENTE
PREENCHIDA, envie através
de uma das seguintes formas:**Correio:****CASIO PORTUGAL**Parque das Nações
Rua do Polo Sul, N.º 2, 4.º A
1990-273 Lisboa**Email:** teresajorge@casio.pt**Fax:** 218 939 179

IVA incluído à taxa de 23%

Aproveite agora este preço
promocional exclusivo**Encomende facilmente:**

- Selecione com uma cruz a calculadora desejada.
- Indique os seus dados pessoais.
- Envie a nota de encomenda por correio, fax ou email anajorge@casio.pt
- Depois de recebermos a nota de encomenda preenchida, entraremos em contacto consigo para informar da entidade e referência multibanco.
- Faça o pagamento no Multibanco.
- Após recebermos o pagamento, receberá a calculadora solicitada na morada que indicou num prazo de 5 a 10 dias úteis (salvo rutura de stock).

Nota importante:

- Campanha válida para professores de Matemática (grupo 500) e de Física-Química, (grupo 510) grupos 230, 430, 520 e 550.
- Quantidade limitada a uma calculadora por professor e por ano letivo.
- A encomenda só fica validada após o carimbo da escola.
- A encomenda só fica validada após o envio da nota de encomenda devidamente preenchida e o seu pagamento.
- Não é possível o envio à cobrança.
- Não será emitida uma confirmação de encomenda.
- Se não receber a referência multibanco no prazo de 5 dias úteis, entre em contacto com os nossos serviços.
- A Casio suporta as despesas de envio.

Contactos:

Informações sobre entregas: 218 939 170

Informações Pedagógicas e sobre os produtos: margaridadias@casio.ptSem custos
de envio!

ESTA NOTA DE ENCOMENDA PODE SER FOTOCOPIADA E ENTREGUE A OUTRO(A) COLEGA

 FX-82 SPXPreço professor: **9,95€** c/IVA **FX-570 SPX**Preço professor: **18,95€** c/IVA **FX-350 SPX**Preço professor: **9,95€** c/IVA **FX-991 SPX**Preço professor: **19,95€** c/IVA**ATENÇÃO:** Forneça todos os dados corretamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua calculadora.

Nome: _____

Morada da escola: _____
(Local de entrega)

Código Postal: _____ - _____ Localidade: _____

Telemóvel: _____

Email: _____

Número de contribuinte: _____

Nome da escola: _____

Disciplina e nível que leciona: _____

Carimbo da escola (certifico que é docente nesta escola da disciplina e nível indicado)

De acordo com a lei de proteção de dados pessoais, informamos que os seus dados recolhidos no presente formulário serão objeto de tratamento informático e serão guardados no ficheiro automatizado da responsabilidade da CASIO España S.L. Sucursal em Portugal, com a finalidade de gerir a sua encomenda nos termos previstos no formulário, bem como para serem utilizados em campanhas de *marketing* e de publicidade associadas à marca, sendo também utilizados para comunicar informação sobre os produtos, serviços e eventos da CASIO e ainda para solicitar a sua participação em estudos de mercado. Os dados pessoais recolhidos não serão cedidos ou transmitidos a terceiros.

A qualquer momento, e sem qualquer encargo, poderá aceder, corrigir, opor-se, cancelar ou proibir o tratamento dos referidos dados, para efeitos de *marketing* direto ou outros, escrevendo para a morada da CASIO, sita no Parque das Nações, Rua do Polo Sul, N.º 2, 4.º A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt.

A CASIO reserva o direito de terminar uma campanha quando esta já não fizer sentido em termos comerciais, salvaguardando todos os pedidos anteriores à data em questão.



Atividade Laboratorial 3.2 - Capacidade Térmica Mássica

Física 10.º Ano (Novo Programa)



Formadora:

Ana Margarida Simões Dias

Realizado pelos formandos:

Esperança Alfaiate, João Carvalho, Vítor Casquinha

Adaptada por:

Ana Margarida Simões Dias

Docentes de Física e Química do Agrupamento de Escolas Marcelino Mesquita do Cartaxo/Escola Secundária do Cartaxo

Objetivo Geral:

Determinar a capacidade térmica mássica de um material.

Objetivos específicos:

- Identificar transferências de energia.
- Estabelecer balanços energéticos em sistemas termodinâmicos.
- Medir temperaturas, ao longo do tempo, num processo de aquecimento.
- Construir e interpretar o gráfico da variação da temperatura de um material em função da energia fornecida.
- Determinar a capacidade térmica mássica do material a partir da reta de ajuste.
- Avaliar a exatidão dos resultados, calculando o erro percentual, a partir dos valores tabelados.

Material:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • Calculadora CASIO (com E-CON2) | • Fonte de alimentação (0 – 12 V) |
| • Analisador de dados EA-200 / CLAB | • Amperímetro |
| • Sensor de temperatura | • Balança |
| • Sensor de tensão | • Fios de ligação |
| • Cabo de ligação SB-62 | • Interruptor |
| • Blocos calorimétricos de metais e/ou ligas metálicas diferentes | • Pipeta Pasteur |
| • Resistência de aquecimento | • Base isoladora |
| | • Glicerina |



Calculadora Gráfica Casio FX-9860GII e GII SD

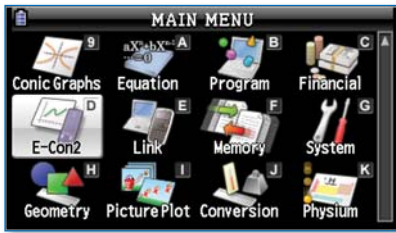
Características técnicas:

- 61 kB RAM/1,5 MB memória ROM atualizável
- V.P.A.M. natural perfeito – Entrada e resultados na forma natural
- Visor monocromático de 8 linhas de grandes dimensões
- Iluminação do visor
- Utilização simplificada graças às teclas de funções
- Resolução de equações com funções integrais, diferenciais e de probabilidade
- Conversão de unidades
- Função máximo e mínimo divisor comum
- Gráfico circular (tipo “queijo”), gráfico de barras
- Números inteiros aleatórios
- Funções financeiras
- Função adicional (Add-in) da geometria – Pré-carregada
- Folha de cálculo
- eAtividades
- Gráficos dinâmicos
- Gráficos de inequações
- Gráficos de funções paramétricas
- Podem visualizar-se vários gráficos num único sistema de coordenadas
- Várias funções gráficas
- Tabela de valores
- Caixa rígida
- Intercâmbio de dados com o PC através do cabo USB incluído e muito mais...

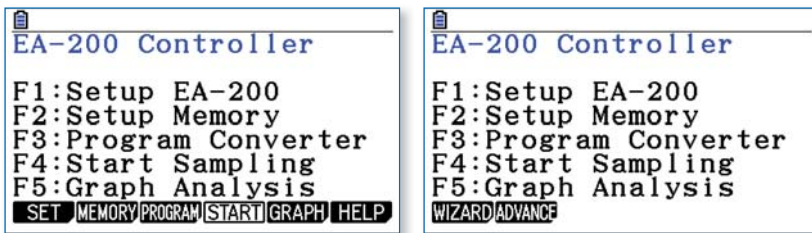


Procedimental Experimental

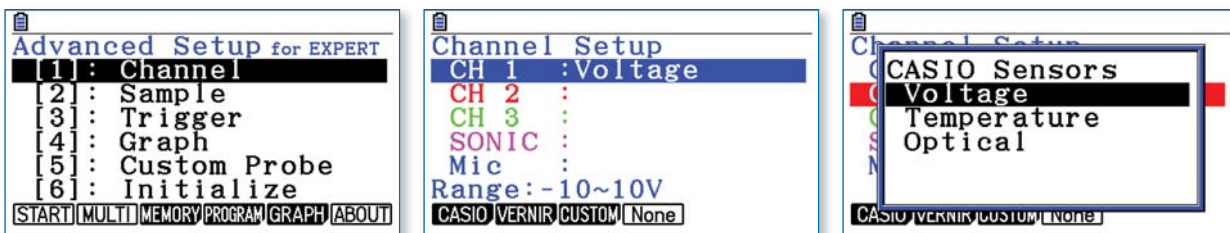
Ligar a calculadora ao Analisador de Dados com o cabo SB-62.
 Ligar o analisador de dados à corrente.
 Ligar as duas unidades (analisador de dados e calculadora).
 Na calculadora entre no aplicativo E-CON2.



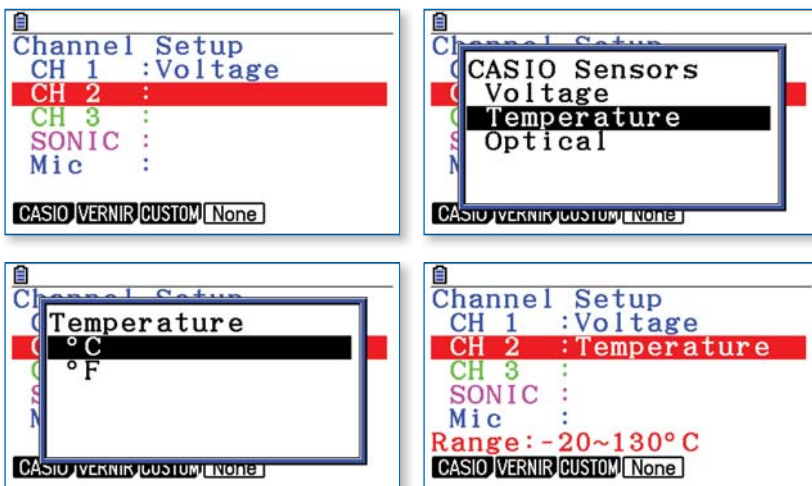
Prima a tecla F1 (Setup EA-200). Pressionar a tecla F2 (ADVANCE) para definir todos os parâmetros da experiência.



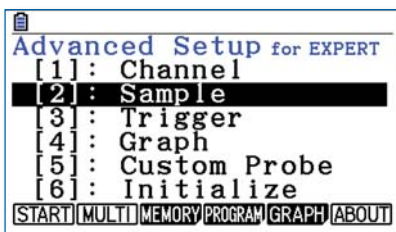
Selecionar [1]: Channel, pressionando [1] ou [EXE]. Em CH1: escolher o sensor Casio premindo a tecla F1 e sensor de voltage.



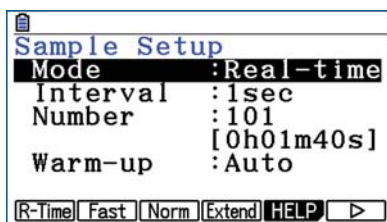
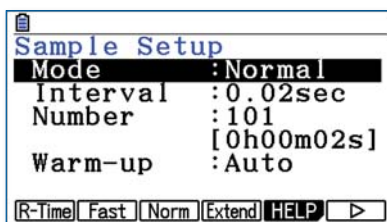
No CH2, selecionar o sensor de temperatura (pressionar F1 (CASIO)) e a unidade (°C). Pressionar [EXE]. Depois de configurado, pressionar EXIT.



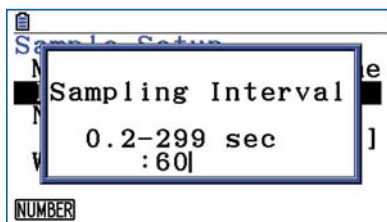
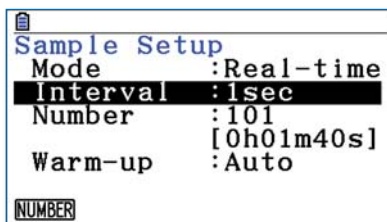
Selecionar Sample, pressionando [2] ou [EXE].



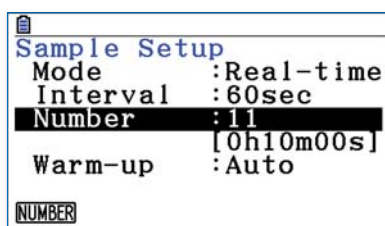
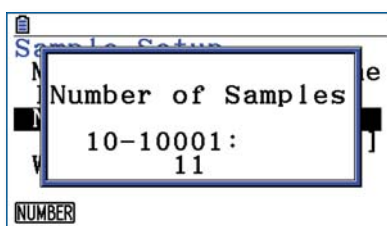
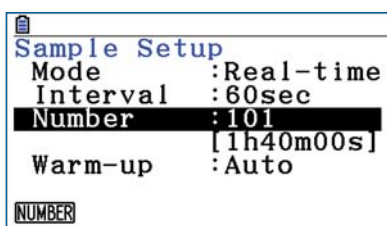
Em Mode: Selecionar F1 (R-TIME).



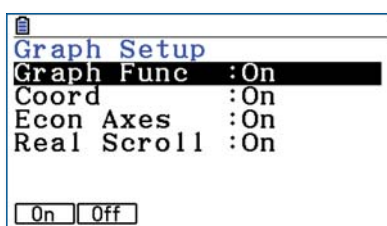
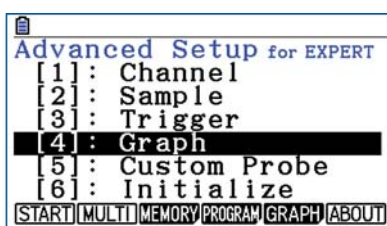
Selecionar Interval. Pressione F1 (NUMBER) e introduzir 60.



Selecionar Number. Pressionar F1 (NUMBER) e introduzir 11 (onze)

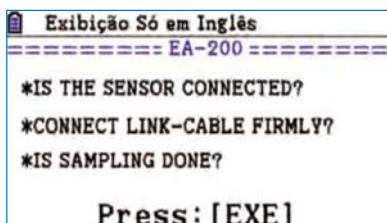
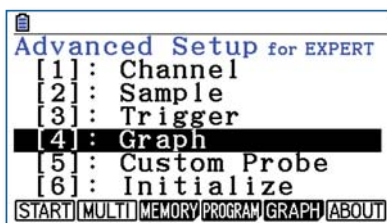


Selecionar [4] Graph e colocar "on" em todas as opções. Pressionar EXIT

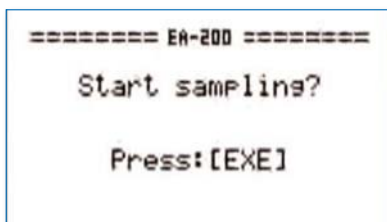


RECOLHA DE DADOS

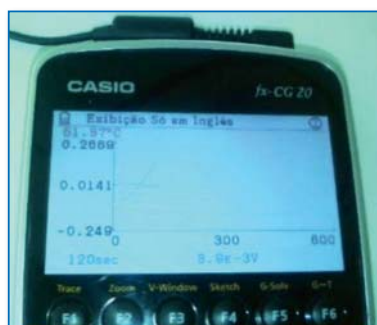
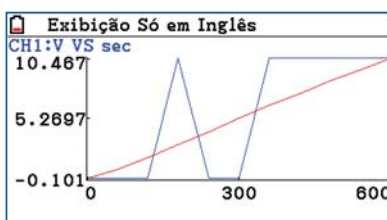
Para dar início à recolha de dados pressionar F1 (START).



Pressionar [EXE]

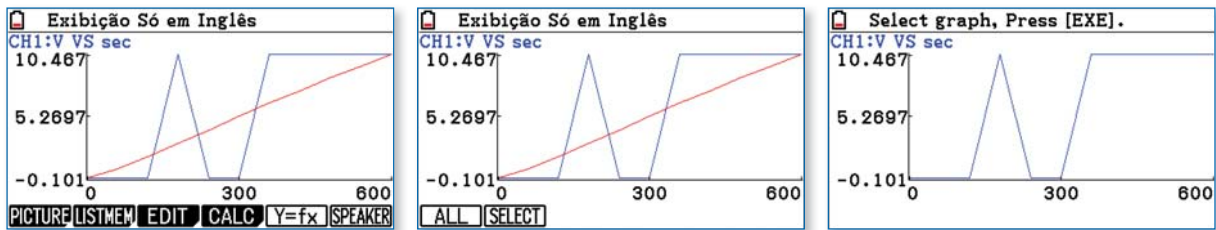


Terminando a recolha é exibido o gráfico seguinte:

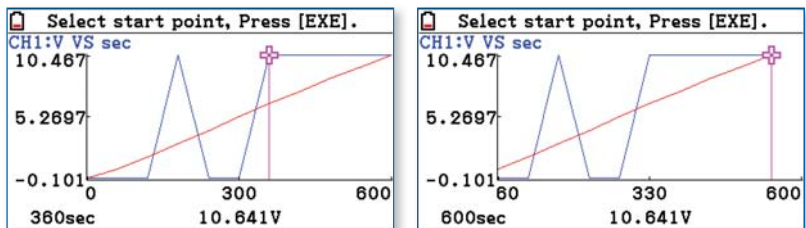


Transferência de Dados

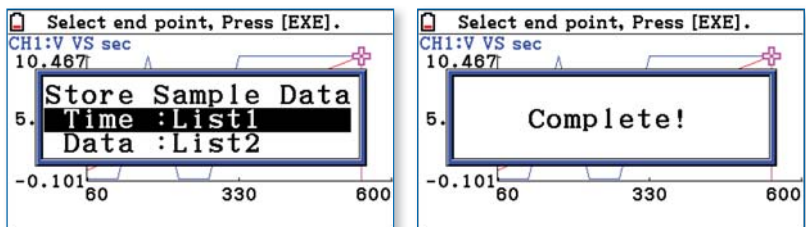
Pressionar OPTN. . Pressionar F2 (LIST MEM). Pressionar F2 (SELECT).



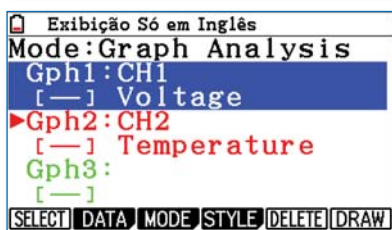
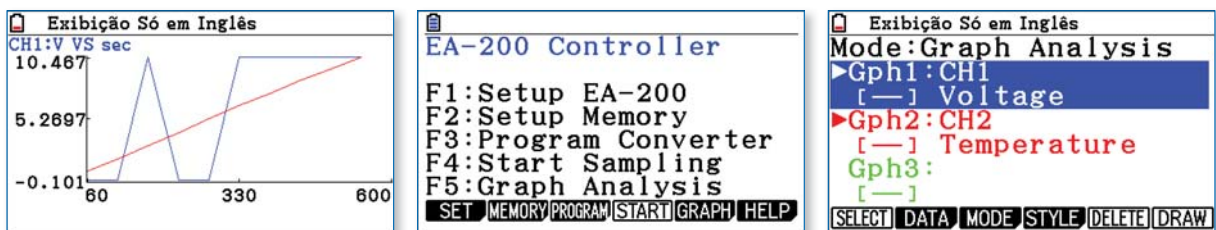
Pressionar EXE. Selecionar o intervalo de dados pretendido, usando a tecla EXXE para o início e fim.



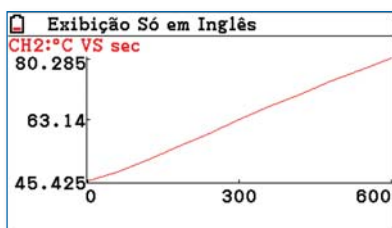
Quando selecionar o fim, surge a imagem. Pressionar EXE (se não pretender mudar as configurações).



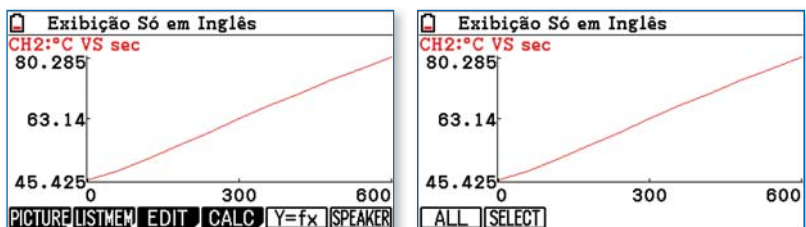
Para visualizar unicamente o gráfico da temperatura, no ecrã inicial (pressionar diversas vezes EXE) pressionar F5: Graph analysis. Desativar o gráfico 1, colocando o cursor em cima da primeira opção e pressionar F1 (SELECT)



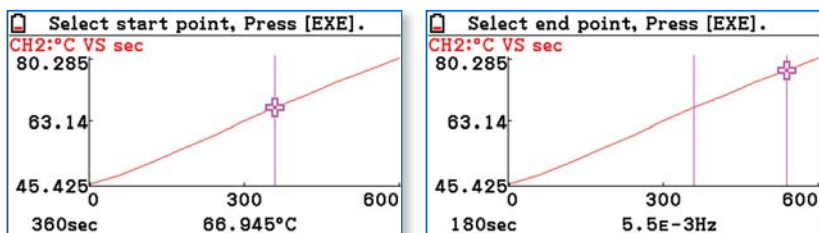
Para desenhar, pressionar F6 (DRAW).



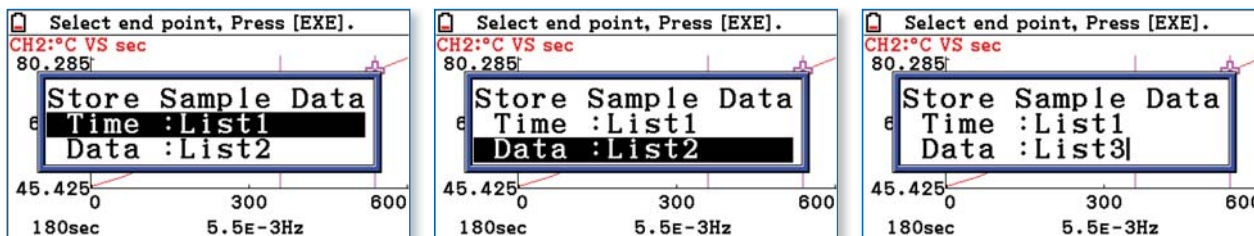
Pressionar OPTN e F2 (SELECT).



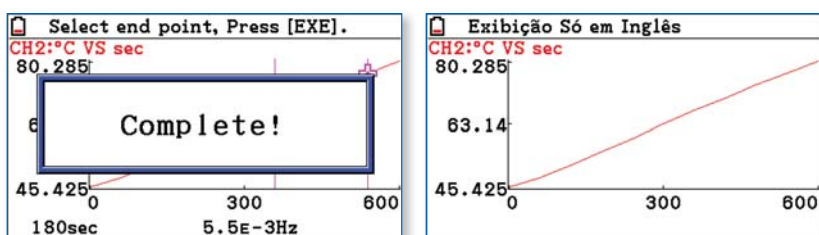
Selecionar o intervalo de dados. Pressionar EXE para o início e fim do intervalo.



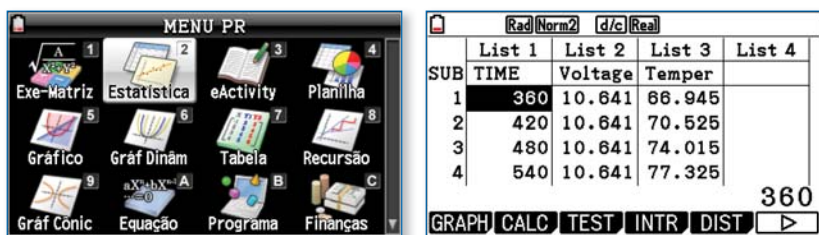
Vamos alterar as listas Selecionar DATA. Alterar List2 para List3.



Pressionar EXE.



Selecionar o Menu 2 (ESTATÍSTICA).



Introduzir os valores da Intensidade de Corrente Elétrica na List 4.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	TIME	Voltage	Temper	INT.
1	360	10.641	66.945	2.27
2	420	10.641	70.525	2.28
3	480	10.641	74.015	2.26
4	540	10.641	77.325	2.27

Na List 5 determinar os valores de Energia. Colocar o cursor em List 5. Escrever List 2 x List4 x List1. Ao pressionar EXE o resultado é exibido.

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	0
2	10.641	70.525	2.28	
3	10.641	74.015	2.26	
4	10.641	77.325	2.27	

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	0
2	10.641	70.525	2.28	
3	10.641	74.015	2.26	
4	10.641	77.325	2.27	

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	8695.9
2	10.641	70.525	2.28	10190
3	10.641	74.015	2.26	11543
4	10.641	77.325	2.27	13043

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	0
2	10.641	70.525	2.28	
3	10.641	74.015	2.26	
4	10.641	77.325	2.27	

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	0
2	10.641	70.525	2.28	
3	10.641	74.015	2.26	
4	10.641	77.325	2.27	

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	8695.98864
2	10.641	70.525	2.28	
3	10.641	74.015	2.26	
4	10.641	77.325	2.27	

1. Pressionar F1 (GRAPH). Pressione F6 (SET). Nota: Confirmar Graph Type e XList e YList.

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	8695.9
2	10.641	70.525	2.28	10190
3	10.641	74.015	2.26	11543
4	10.641	77.325	2.27	13043
				8695.98864

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	8695.9
2	10.641	70.525	2.28	10190
3	10.641	74.015	2.26	11543
4	10.641	77.325	2.27	13043
				8695.98864

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List1
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

Mudar o valor de XList e YList para List3 e List5 respectivamente. Seleccionar XList. Pressionar F1 (LIST). Escrever 3. Pressionar EXE.

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List1
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List1
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List1
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List3
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

Seleccionar YList. Pressionar F1 (LIST). Pressionar EXIT.

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List3
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List3
YList	: List3
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

StatGraph1	
Graph Type	: Scatter
XList	: List3
YList	: List5
Frequency	: 1
Mark Type	: ■
Color Link	: X&Y

Pressionar F1 (GRAPH1). Pressionar F1 (CALC). Pressionar F2 (X). Pressionar F1 (ax+b). Pressionar F6 (DRAW).

	List 2	List 3	List 4	List 5
SUB	Voltage	Temper	INT.	ENER
1	10.641	66.945	2.27	8695.9
2	10.641	70.525	2.28	10190
3	10.641	74.015	2.26	11543
4	10.641	77.325	2.27	13043

CALC	
DefG	

2-VAR	
X	
Med	
X ²	
X ³	

RegLinear(ax+b)	
a	=415.595622
b	=-19138.653
r	=0.99957604
r ²	=0.99915227
MSe	=4394.87207
y=	ax+b



GOVERNO DE PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

IAVE INSTITUTO DE AVALIAÇÃO EDUCATIVA, I.P.

EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Prova Escrita de Matemática Aplicada às Ciências Sociais

11.º Ano de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

Prova 835/1.ª Fase

16 Páginas

Duração da Prova: 150 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2014

5. Em Semedo, os condutores utilizam a oficina ECOL para abastecerem os seus veículos, com ou sem lavagem.

5.1. O depósito de Gás de Petróleo Liquefeito (GPL) da oficina ECOL tem 2000 litros de capacidade.

A quantidade de GPL no depósito altera-se em função dos abastecimentos e da reposição de GPL.

Em cada semana, a quantidade de GPL no depósito segue uma distribuição normal com valor médio igual a 800 litros e desvio padrão igual a 40 litros.

Note que:

Se X é uma variável aleatória normal de valor médio μ e desvio padrão σ , então:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 68,27\%$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 95,45\%$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 99,73\%$$

Sempre que a quantidade de GPL no depósito for inferior a 42% da capacidade do depósito, é acionado um alarme.

Escolhe-se, aleatoriamente, uma semana.

Determine a probabilidade de o alarme, nessa semana, não ser acionado.

Apresente o resultado na forma de percentagem, com arredondamento às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, cinco casas decimais.

Calculadora Científica CASIO - ClassWiz FX-82SPX e FX-350SPX

O ecrã de alta resolução com expressões em “formato natural” permite mostrar frações, raízes e outras operações como vê num livro de texto. O ecrã de alta resolução permite ter um menu por ícones e mensagens sem abreviatura, podendo visualizar 4 a 6 linhas.

Características técnicas:

- Menu por ícones
- Idiomas: castelano, catalán e português
- mensagens sem abreviaturas
- 4 a 6 linhas no visor
- Fatorização em números primos. MDC e MMC.
- Indicação de dízima infinita periódica

NOVIDADE:

- Tecla de simplificação de frações
- Memória PreAns
- Tecla de cálculo do resto da divisão
- Tabela numérica para 1 ou 2 funções



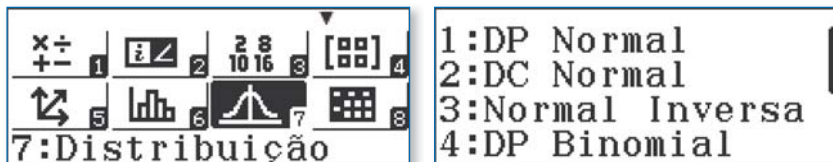
RECOMENDADA PARA O 2.º e 3.º CICLO

A capacidade do depósito é de 840 litros para acionar o alarme (42% de 2000 litros).

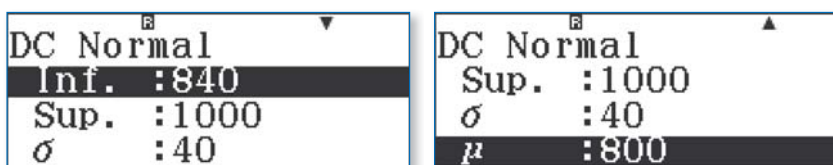
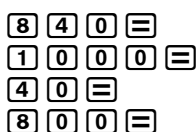
X (variável aleatória “quantidade de GPL no depósito”) segue uma distribuição normal $N(800, 40)$

Pretendemos saber $P(X > 840)$.

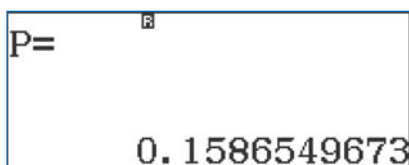
Na calculadora ClassWiz fx-570 | fx-991 SPX, vamos usar o menu “7:Distribuição”. Escolhemos tecla **2** “2:DC Normal”



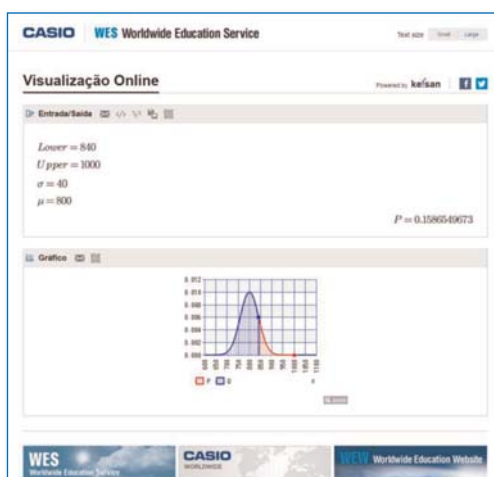
Introduzimos os valores:



Ao pressionar **=** vemos o valor da probabilidade $P(X > 840) = 15,87\%$



Ao gerar um código QR **SHIFT** **OPTN** e ao fazer a leitura desse código usando um dispositivo móvel, podemos ter acesso ao gráfico.

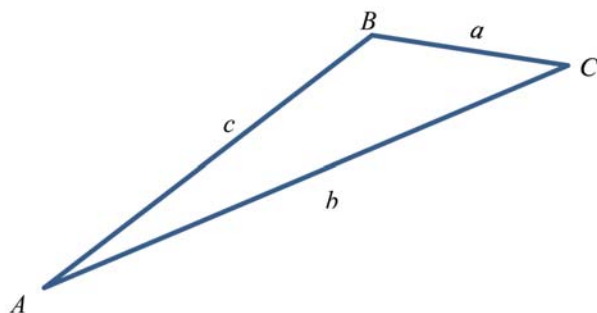




Lei dos senos com ClassWiz

A lei dos senos, estabelece a relação entre a medida de um dos lados de um triângulo e o seno do ângulo oposto a esse lado.

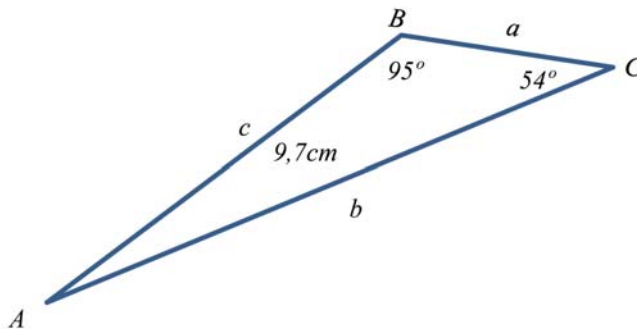
Seja o triângulo com ABC, podemos escrever: $\frac{a}{\text{sen } \hat{A}} = \frac{b}{\text{sen } \hat{B}} = \frac{c}{\text{sen } \hat{C}}$



A lei dos senos pode ser utilizada para cálculos que envolvam triângulos.

Exemplo 1

Seja $AB = 9,7 \text{ cm}$, $C = 54^\circ$ e $B = 95^\circ$, qual o comprimento de AC



Sabemos que: $\frac{b}{\text{sen } B} = \frac{c}{\text{sen } C}$

$$\frac{b}{\text{sen } 95^\circ} = \frac{9,7}{\text{sen } 54^\circ}$$

Logo temos

$$b = 9,7 \times \frac{\text{sen } 95^\circ}{\text{sen } 54^\circ}$$

Calculadora Científica CASIO - ClassWiz FX-570SPX e FX-991SPX

O ecrã de alta resolução com expressões em "formato natural" permite mostrar frações, raízes e outras operações como vê num livro de texto. O ecrã de alta resolução permite ter um menu por ícones e mensagens sem abreviatura, podendo visualizar 4 a 6 linhas.

Características técnicas:

As mesmas que os modelos fx-82SPX e fx-350SPX mais:

- Sistema de equações
- Distribuições estatísticas
- Inequações
- Vetores
- Integrais e derivadas numéricas;
- Cálculos com números complexos
- 40 Conversões métricas e 47 constantes científicas

NOVIDADE:

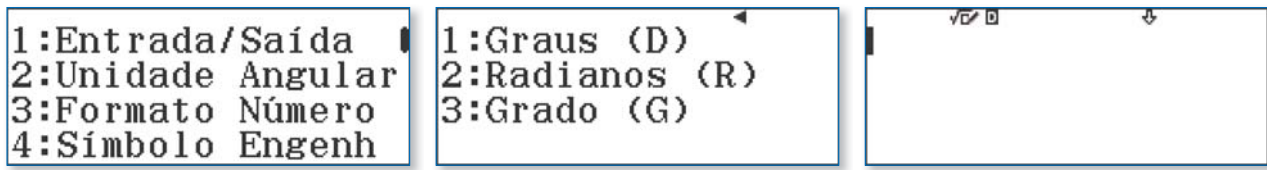
- Folha de cálculo
- QR Code
- Resolução numérica de sistemas de equações até 4
- Matrizes e determinantes até 4 linhas x 4 colunas

Painel solar só na fx-991SPX



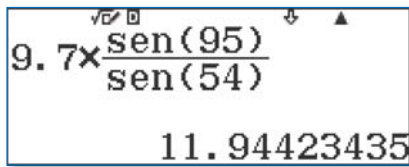
RECOMENDADA DESDE O 3º CICLO ATÉ AO ENSINO SUPERIOR

Na fx-82SPX, no menu **1: Calcular** devemos ter a calculadora definida em graus. Para ir à configuração da calculadora deve: **MENU** **SHIFT** seleccionar **2** (2:Unidade Angular) e **1** (1:Graus (D))



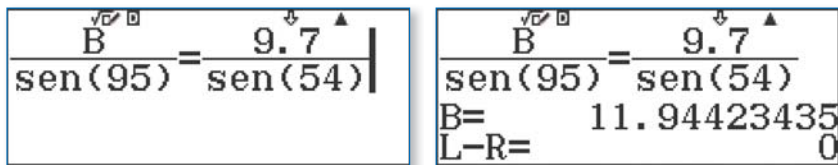
Temos que introduzir a expressão.

Para fracção usamos **□**, para introduzir o seno usamos **sen**, para obter o resultado final usamos **□**.



Se estiver a usar uma fx-570SPX | fx-991SPX pode obter o valor de b usando a função "SOLVE".

O sinal de igual deve ser introduzido usando as seguintes teclas: **ALPHA** **CALC**. Para usar a função "SOLVE" usamos **SHIFT** **CALC**



NOVOS MODELOS CORE E ADVANCED CASIO

Core Series



Modelos:
XJ-V1
XGA
2700 AL

XJ-V2
XGA
3000 AL

XJ-V100W
WXGA
3000 AL

XJ-V110W
WXGA
3500 AL

O projector essencial ao alcance de todos

- Tecnologia Casio Híbrido Laser e LED
- Sem lâmpadas de mercúrio
- 20.000 horas de fonte de luz
- Flexibilidade, mobilidade e instalação
- Reduzidos custos de manutenção (sem consumíveis)

Conectividade máxima, ideal para todas as aplicações

Modelos:
XJ-F10X
XGA
3300 AL

XJ - F100W
WXGA
3500 AL

XJ- F20XN
XGA
3300 AL
WLAN

XJ- F200WN
WXGA
3500 AL
WLAN



Advanced Series

LampFree
GO LAMP FREE AND SAVE



É hora da grande mudança tecnologia **sem lâmpadas** para todos!



O Modelo XJ-V1 vai mais além na evolução da tecnologia "Sem Lâmpadas"

Fácil substituição

[Intervalo de projeção]



Para uma projeção de 77 pol. Que é o mais comum em salas de aula, o XJ-V1 consegue projetar a uma distância de 233cm até 259cm. Fácil de instalar no tecto*, o que lhe permite poupar na altura de mudar o equipamento. (*Utilização de um suporte universal)

Excelente preço de aquisição

[Comparação de custos totais ao final de 5 anos]



Projector de lâmpada de mercúrio CASIO XJ-V1

O CASIO XJ-V1 poupa na inexistente mudança de lâmpada. E ainda, apresenta um custo de compra do equipamento bastante próximo dos equipamentos de lâmpada de mercúrio. O XJ-V1 apresenta o mais baixo custo de manutenção (TCO) de toda o mercado.

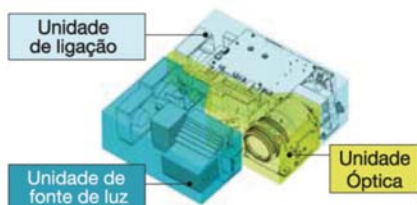
Design compacto & Estilizado



Luminosidade	2700 lumens
Resolução	XGA (1024 x 768)
Sistema de imagem	Chip DLP x1, Sistema DLP
Reprodução de cores	1,07 bilhões de cores
Terminais	Entrada RGB, HDMI, RS-232C
Consumo Energético	145W ou menos (modo Eco seleccionando *ECO1)
Dimensões (WxDxH)	269,5 x 269,5 x 88,5 mm

DLP é uma marca registada da Texas Instruments dos Estados Unidos da América.

Resistência ao Pó



Outras unidades ↔ Unidade óptica

A caixa do XJ-V1 tem uma estrutura única com três unidades separadas, e a unidade do sistema óptico está completamente blindada. Assim a entrada de poeiras é completamente impossível e aumenta a capacidade do equipamento na resistência ao pó, permitindo uma performance sem preocupações quanto às poeiras, em ambientes de sala de aula.*

(*Limpeza regular da entrada e das saídas de ar deve ser mantida)