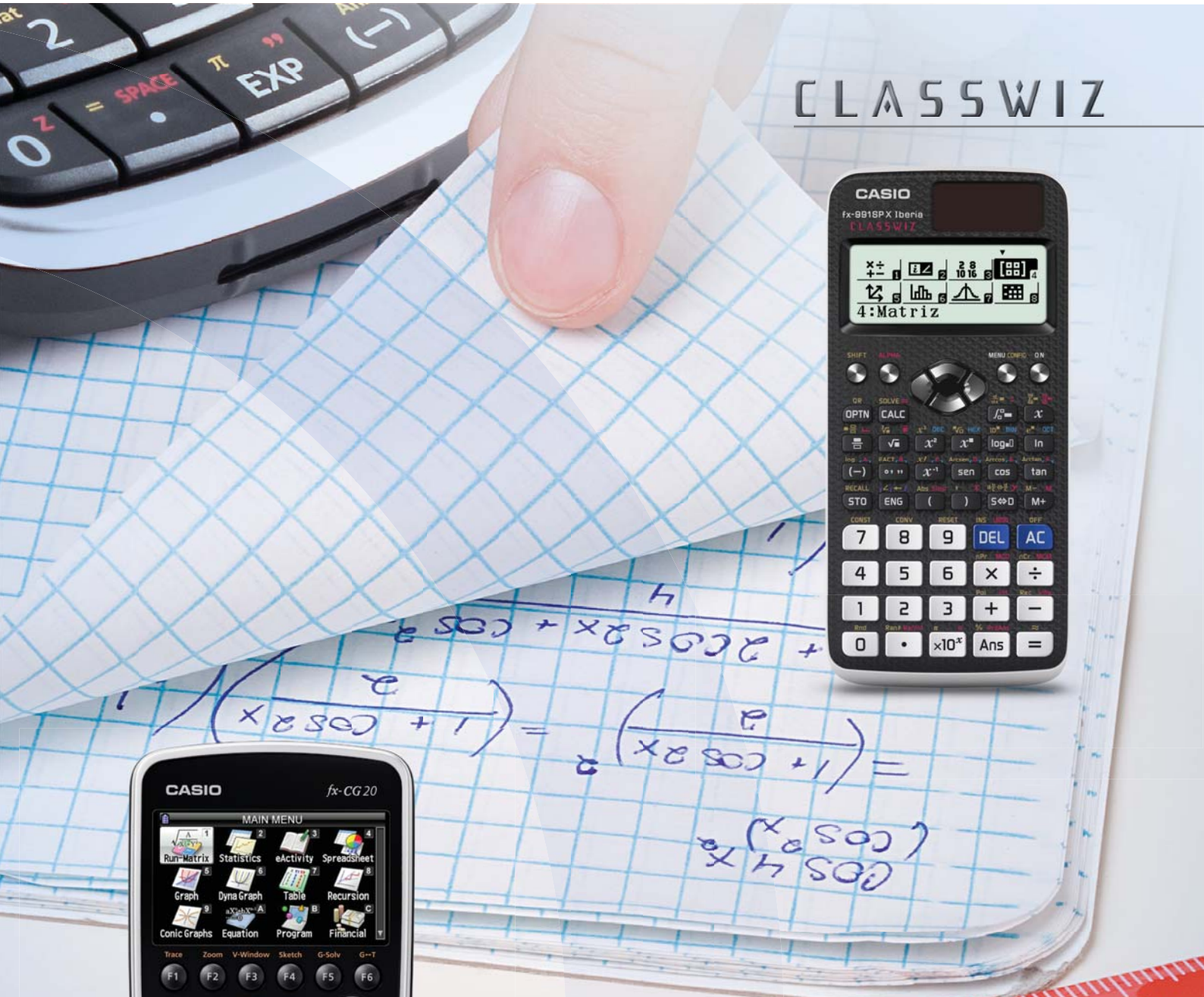


CASIO NEWS

ANO 6 - 1 QUADRIMESTRE - ABRIL 2015 - NÚMERO 14

CLASSWIZ



PROVA FINAL DE MATEMÁTICA
2.º CICLO ENSINO BÁSICO



EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA APLICADA ÀS CIÊNCIAS SOCIAIS



EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA A



Editorial

O ano letivo termina e com ele publicamos neste número propostas de resolução dos exames nacionais.

Na proposta de resolução dos exames do secundário usámos a fx-CG20, mas qualquer outra gráfica Casio utiliza os mesmos comandos. No exame do 2º ciclo utilizou-se a nova científica CLASSWIZ.

Para o próximo ano letivo os alunos e professores podem contar com uma preciosa ajuda: as novas calculadoras científicas – as CLASSWIZ. Esta nova linha de calculadoras científicas possui um ecrã LCD de alta resolução o que permite mais informação no ecrã, mensagens claras e em PORTUGUÊS. Será uma preciosa ajuda para os alunos do 2º e 3º ciclo e em alguns casos para o ensino superior. Os modelos fx-991SPX e fx-570SPX possuem uma folha de cálculo, apresenta as soluções de sistemas de equações até 4 incógnitas, constantes científicas, código QR entre muitas mais funções. Para o professor há o software que o ajuda na aula.

Ana Margarida Simões Dias

CASIO NEWS

Índice

Editorial	2
Prova Final de Matemática 2.º Ciclo Ensino Básico	3
Exame Final Nacional do Ensino Secundário Prova Escrita de Matemática aplicada às Ciências Sociais	7
Exame Final Nacional do Ensino Secundário Prova Escrita de Matemática A	19
Nova calculadora científica com ecrã de alta resolução CLASSWIZ	23

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 2015

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



Prova Final de Matemática

2.º Ciclo do Ensino Básico

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

Prova 62/2.ª Fase

8 Páginas

Duração da Prova (CADERNO 1 + CADERNO 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

2014

Caderno 1: 30 minutos. Tolerância: 10 minutos.
(é permitido o uso de calculadora)

1. Na Figura 1, estão representadas três figuras geométricas que a Júlia desenhou: uma circunferência com 3,7 cm de raio, um octógono regular com 2,9 cm de lado e um retângulo com 6,6 cm de comprimento e com 5,1 cm de largura.

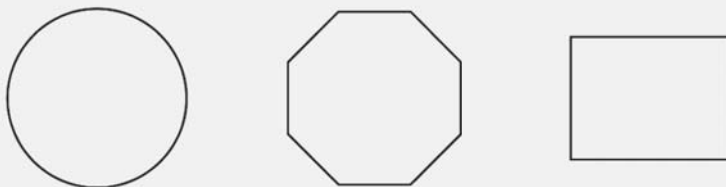


Figura 1

Calcula o comprimento total das linhas que a Júlia desenhou.

Apresenta o resultado, em centímetros, arredondado às décimas.

Não efetues arredondamentos nos cálculos intermédios.

Mostra como chegaste à tua resposta.

(Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π)

NOVA

Calculadora Científica CASIO FX-82 SPX Ibéria

Características técnicas:

- Calculadora gráfica que "fala" PORTUGUÊS.
- Calculadora que foi desenhada e estudada para o mercado ibérico. Possui 3 linguagens incorporadas: Português, Castelhana e Catalão.
- Ecrã LCD de alta resolução
- Menu por ícones
- Pilhas
- Visor com expressões em formato natural sem abreviaturas, clara e simples de trabalhar
- Funções trigonométricas
- Estatística



**RECOMENDADA
PARA O
2.º e 3.º CICLO**

Proposta de Resolução

Cálculo de perímetros das figuras geométricas:

Determinar o perímetro do círculo $P = 2\pi r$

$2\pi \times 3.7$ $\frac{37}{5}\pi$	$2\pi \times 3.7$ 23.24778564
-------------------------------------	---------------------------------

Podemos armazenar o resultado na variável numérica A executando os seguintes passos:

STO	log A
	(-)
$\text{Ans} \rightarrow A$ $\frac{37}{5}\pi$	

Determinar o perímetro do octógono $P = 8(\text{lad os}) \times \text{comprimento}$

8×2.9 $\frac{116}{5}$	8×2.9 23.2
--------------------------------	-----------------------

Podemos armazenar o resultado na variável numérica A executando os seguintes passos:

STO	FACT B
	0 11
$\text{Ans} \rightarrow B$ $\frac{116}{5}$	

Determinar o perímetro do retângulo $P = 2 \times \text{lado maior} + 2 \times \text{lado menor}$

$(2 \times 6.6) + (2 \times 5.1)$ $\frac{117}{5}$	$(2 \times 6.6) + (2 \times 5.1)$ 23.4
---	--

Podemos armazenar o resultado na variável numérica A executando os seguintes passos:

STO	x^{-1}
$\text{Ans} \rightarrow C$ $\frac{117}{5}$	

Somamos os valores dos perímetros das três figuras.

$23.2 + 23.2 + 23.4$ $\frac{349}{5}$	$23.2 + 23.2 + 23.4$ 69.8
--------------------------------------	-----------------------------

A soma também poderia ser feita usando as três letras utilizadas anteriormente

ALPHA (←) ALPHA (→) ALPHA hyp (=)

$$A+B+C$$

$$69.84778564$$

O comprimento total das linhas é de 69,8 cm

2. Na tabela seguinte, estão os dados relativos ao número de bilhetes vendidos, num determinado mês, para cada uma das cinco salas de cinema de um centro comercial.

Sala de cinema	N.º de bilhetes vendidos nesse mês
Sala 1	8042
Sala 2	6265
Sala 3	8409
Sala 4	7458
Sala 5	9347

- 2.1. Qual é a amplitude deste conjunto de dados?

Proposta de Resolução

$$9347 - 6265$$

$$3082$$

A amplitude do conjunto de dados é de 3082.

- 2.2. Calcula a média do número de bilhetes vendidos, por sala, nesse mês.

Apresenta o resultado arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

A média é o resultado da somas do número de bilhetes vendidos a dividir pelo número de salas (5 salas).

Esta operação pode ser feita usando a tecla $\frac{\square}{\square}$

$$\frac{(8042+6265+8409+7458+9347)}{5}$$

$$7904.2$$

A média do número de bilhetes vendidos por sala é de 7904 bilhetes

2.3. Determina a frequência relativa dos bilhetes vendidos para a sala 5, considerando todos os bilhetes vendidos nas cinco salas de cinema, nesse mês.

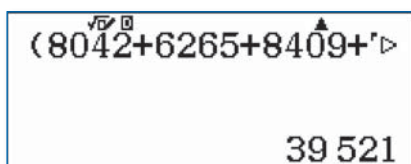
Apresenta o resultado arredondado às centésimas.

Mostra como chegaste à tua resposta.

A frequência relativa calcula-se fazendo a divisão entre o número de bilhetes da sala 5 e o número total de bilhetes.

O número de bilhetes da sala 5 é 9347.

Para calcular o número total de bilhetes, podemos alterar a expressão anterior e apagar o denominador "5". Usamos as setas do cursor \blacktriangleleft para aceder à expressão anterior e \blacktriangleright para deslocar o cursor para o denominador. Tecla DEL apaga. Para obter o resultado = .

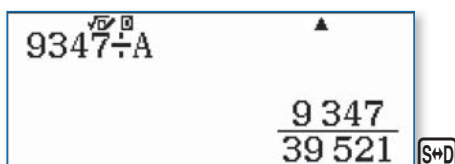


Calculator screen showing the sum of ticket counts for five theaters: $(8042+6265+8409+\dots)$. The result is 39 521.

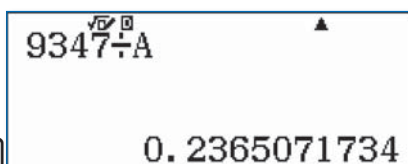
O resultado pode ser armazenado na memória numérica A.



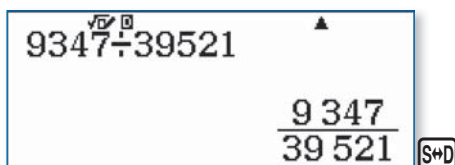
Calculator screen showing the result 39 521 stored in memory A: $\text{Ans} \rightarrow \text{A}$.



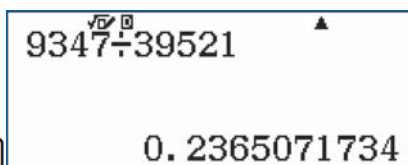
Calculator screen showing the division of 9347 by the value in memory A (39521): $9347 \div \text{A}$. The result is $\frac{9347}{39521}$.



Calculator screen showing the decimal result of the division: $9347 \div \text{A}$. The result is 0.2365071734.



Calculator screen showing the division of 9347 by 39521: $9347 \div 39521$. The result is $\frac{9347}{39521}$.



Calculator screen showing the decimal result of the division: $9347 \div 39521$. The result is 0.2365071734.



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

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...



3. Em Semedo, construiu-se uma nova urbanização.

3.1. A câmara municipal contratou uma empresa para analisar a qualidade da água da urbanização. O estudo realizado revelou a existência de micro-organismos.

3.1.1. No início do estudo, às zero horas do dia 13 de setembro de 2013, o número de micro-organismos na água era 3 milhares de milhões por cm^3 . Cinco dias após o início do estudo, o número de micro-organismos na água era 19,39 milhares de milhões por cm^3 .

O número P de micro-organismos na água, em milhares de milhões por cm^3 , t dias após o início do estudo, é bem aproximado por um modelo exponencial.

Na Figura 1, apresenta-se parte da representação gráfica de $P(t)$ (com $t \geq 0$)

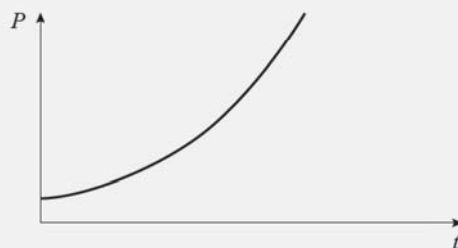


Figura 1

Determine um modelo exponencial, da forma $a \times e^{bt}$ ou da forma $a \times b^t$, que se ajuste à evolução de $P(t)$, recorrendo à calculadora.

Apresente o valor de b com arredondamento às milésimas.

3.1.2. Às zero horas do dia 18 de setembro de 2013, foi adicionada à água uma substância que elimina micro-organismos.

Considere, agora, que o número M de micro-organismos na água, em milhares de milhões por cm^3 , t dias após a adição da substância, é bem aproximado pelo modelo seguinte.

$$M(t) = 19,39 \times e^{-0,08t} \quad (t = 0, 1, 2, \dots)$$

Determine, recorrendo às potencialidades gráficas da calculadora, o número mínimo de dias necessários para que o número de micro-organismos presentes na água seja inferior a um oitavo do número de micro-organismos que tinham sido contabilizados na água no instante em que se adicionou a substância.

Apresente o resultado com arredondamento às unidades.

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

Proposta de resolução

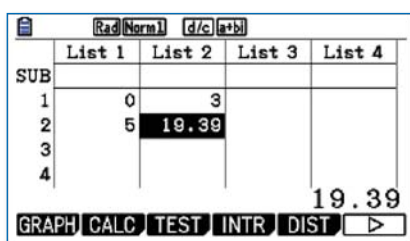
Para determinar o modelo exponencial, teremos de introduzir nas listas o seguinte:

Lista 1 – dias após o início do estudo

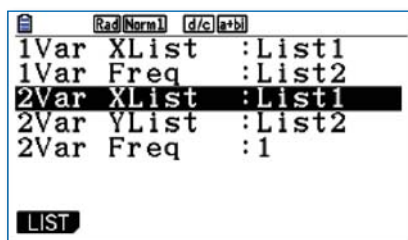
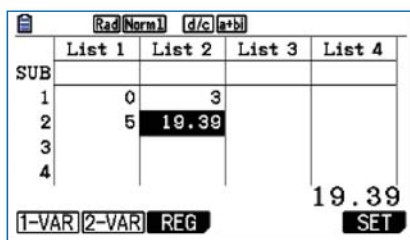
Lista 2 – número de micro - organismos na água (em milhares de milhões de cm^3)

Lista 1 (dias após o início do estudo)	Lista 2 – número de micro - organismos na água (em milhares de milhões de cm^3)
0	3
5	19,39

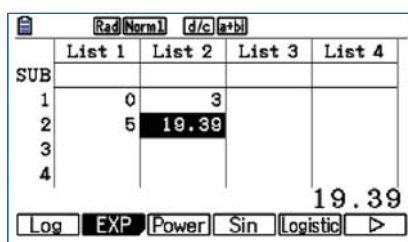
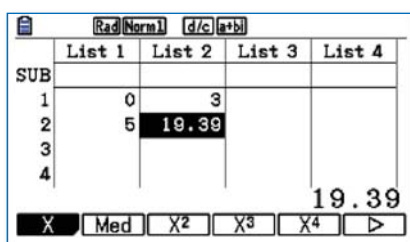
Depois de introduzir os valores nas listas do menu estatístico, pressionamos **F2** (CALC) para calcular a regressão.



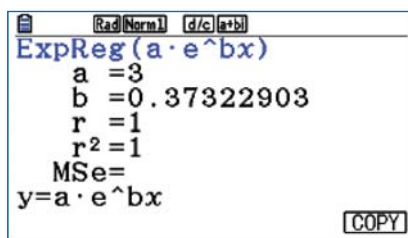
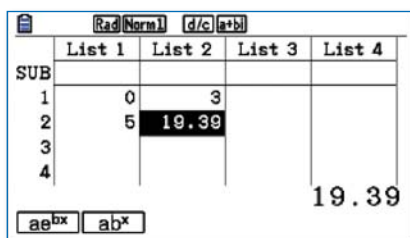
As listas devem ser definidas em **F6** (SET). Após configurar as listas em 2Var, pressiona-se **EXIT** para regressar ao ecrã anterior. Pressionar **F3** (REG)



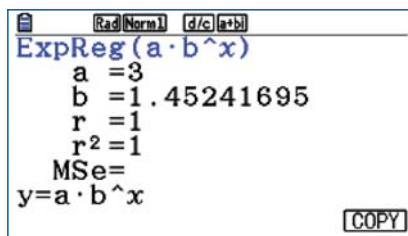
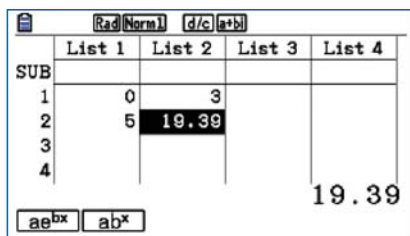
Escolhemos a regressão exponencial, rodando o menu até encontrar em **F2** (EXP)



Se escolhermos **F1**, chegamos ao modelo $P(T) = 3 \times e^{0,373t}$ com os valores de $a = 3$ e $b \approx 0,373$



Se escolhermos **F2**, chegamos ao modelo $P(t) = 3 \times 1,452^x$ com os valores de $a = 3$ e $b \approx 1,452$



3.1.2

O número de micro-organismos contabilizados na água, em milhares de milhões por cm^3 , no instante ($t=0$) em que se adicionou a substância é de:

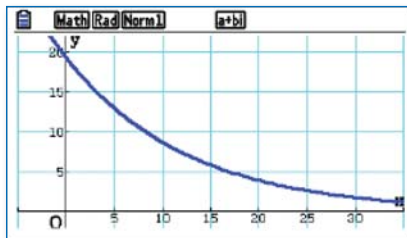
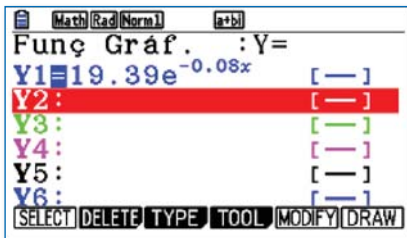
$$M(0) = 19,39 \times e^{-0,08 \times 0}$$

$$M(0) = 19,39$$

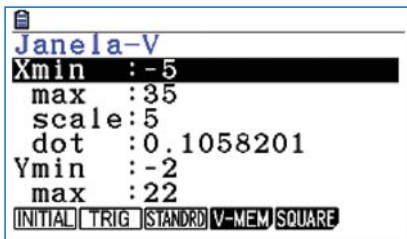
Um oitavo do número de micro-organismos contabilizados na água, em milhares de milhões por cm^3 , no instante em que se adicionou a substância é dado por:

$$M(t) \leq \frac{1}{8} M(0) \text{ onde } \frac{1}{8} M(0) = 2,42375$$

A representação gráfica de $M(t) = 19,39 \times e^{-0,08 \times t}$

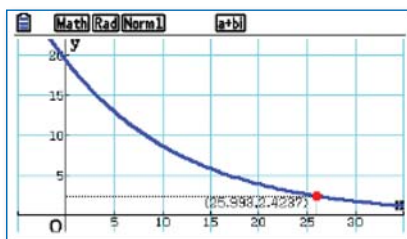
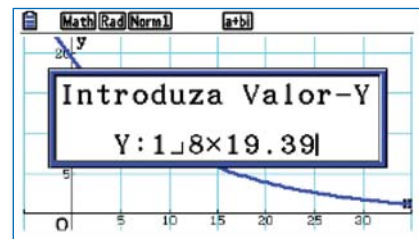
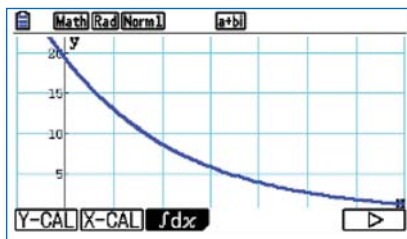
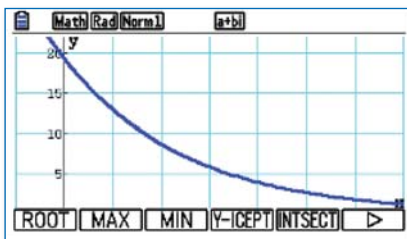


Usando a janela de visualização



Nota: a colocação de valores negativos em xmin e ymin permite a visualização no ecrã da calculadora dos valores nos respetivos eixos.

Com esta representação gráfica, podemos calcular o número mínimo de dias necessários para que o número de micro-organismos presentes na água seja inferior a um oitavo do número de micro-organismos que tinham sido contabilizados na água no instante em que se adicionou a substância



Para $y = 2,42375$ temos o valor de $x = 26$.

O número de dia é de 26.

4. Na escola secundária de Semeco, os alunos estudam o consumo diário de café no bar da escola.

Na Tabela 5, encontram-se registados os dados referentes à variável «número de cafés bebidos, em cada dia, pelo Manuel», numa amostra aleatória de 40 dias.

Tabela 5

0	1	2	2	2	1	3	2	1	1	3	4	1	3	3	0	1	5	4	2
0	4	1	3	4	4	2	4	5	3	3	1	2	4	8	5	0	1	8	4

4.1. Represente os dados da Tabela 5, referentes à variável «número de cafés bebidos, em cada dia, pelo Manuel», num diagrama de barras.

Comece por organizar os dados numa tabela de frequências absolutas simples.

4.2. Um aluno apresentou o diagrama da Figura 2 como sendo o diagrama de extremos e quartis da variável «número de cafés bebidos, em cada dia, pelo Manuel» referente à amostra recolhida.

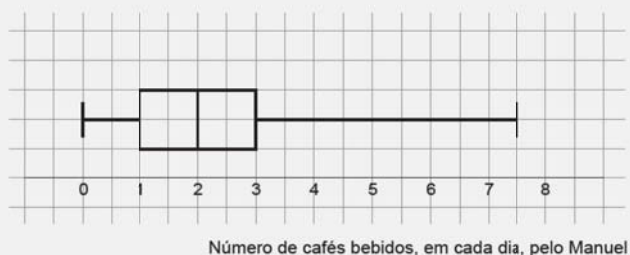


Figura 2

Ao analisar o diagrama da Figura 2, o Manuel afirmou: «este diagrama não pode representar a amostra recolhida».

Construa, com os dados da Tabela 5, o diagrama de extremos e quartis que representa a amostra recolhida e identifique as diferenças entre o diagrama que construiu e o diagrama da Figura 2.

4.3. Determine um intervalo com uma confiança de 95% para estimar o valor médio da variável «número de cafés bebidos, em cada dia, pelo Manuel».

Apresente os extremos do intervalo com arredondamento às milésimas.

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

4.1. A calculadora gráfica pode dar uma ajuda a organização dos dados numa tabela. Ao definir o tipo de gráfico como histograma, indicando o valor inicial como 0 e a amplitude da barra 1, a calculadora irá mostrar um gráfico com a frequência absoluta dos dados.

Introduzir os dados na lista.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	0			
2	1			
3	2			
4	2			

GRAPH CALC TEST INTR DIST

Selecionar **F1** e definir o gráfico em **F6** (SET)

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	0			
2	1			
3	2			
4	2			

GRAPH1 GRAPH2 GRAPH3 SELECT SET

StatGraph1	
Graph Type	:Hist
XList	:List1
Frequency	:1
Color Link	:X&Freq
Hist Area	:Link
HistBorder	:Link

Scatter xyLine NPPlot Pie

StatGraph1	
Graph Type	:Hist
XList	:List1
Frequency	:1
Color Link	:X&Freq
Hist Area	:Link
HistBorder	:Link

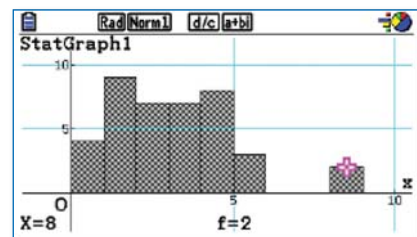
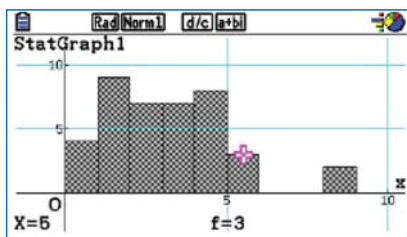
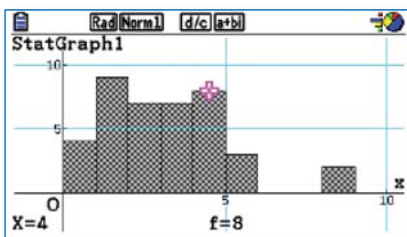
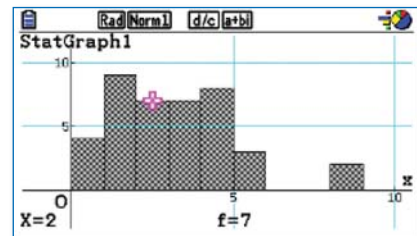
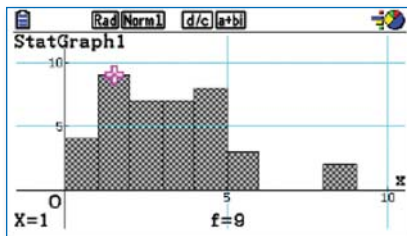
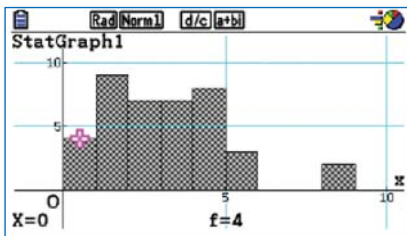
Scatter xyLine NPPlot Pie

Depois de configurado pressionamos **F1** (GRAPH1). Definimos o valor inicial e a amplitude do intervalo.

Definição Interv.	
Start:	0
Width:	1
Desenho:	[EXE]

GRAPH1 GRAPH2 GRAPH3 SELECT SET

Usando o trace (**SHIFT F1**), podemos visualizar o valor da frequência absoluta.



Com os dados exibidos podemos construir uma tabela de frequências absolutas:

N.º de cafés bebidos em cada dia	Frequência Absoluta (n.º de dias)
0	4
1	9
2	7
3	7
4	8
5	3
6	0
7	0
8	2
Total	40

O gráfico de barras pode ser desenhado da seguinte forma:

Introduzir o número de cafés na lista 1 e a frequência absoluta na lista 2.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	0	4		
2	1	9		
3	2	7		
4	3	7		

Usando a opção “gráfico de barras”, em **F6** (SET), definimos em “Graph Type” a opção “Bar” – **F3**. Os dados a serem representados são os da frequência absoluta (lista 2)

```

StatGraph1
Graph Type :Bar
Data1      :List2
Data2      :None
Data3      :None
Stick Style:Length
Color Link :On
Hist MedBox Bar N-Dist Broken

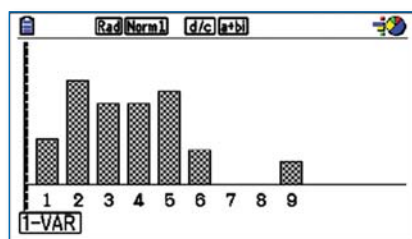
```

```

StatGraph1
Graph Type :Bar
Data1      :List2
Data2      :None
Data3      :None
Stick Style:Length
Color Link :On
LIST

```

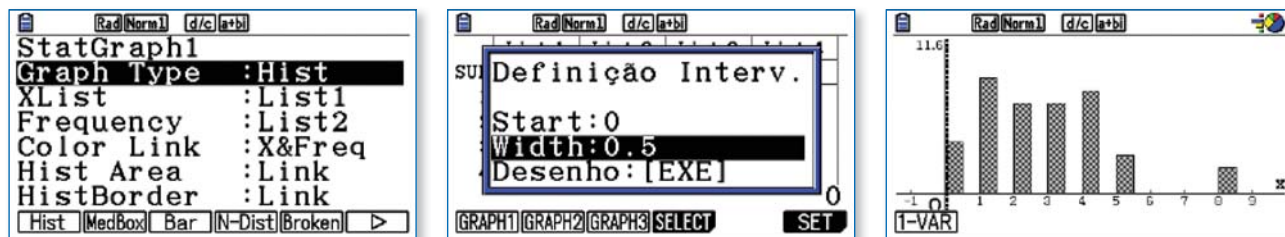
O gráfico é exibido.



Nota: A escala representada no eixo das abcisas não indica o número de cafés mas sim a posição de cada frequência.

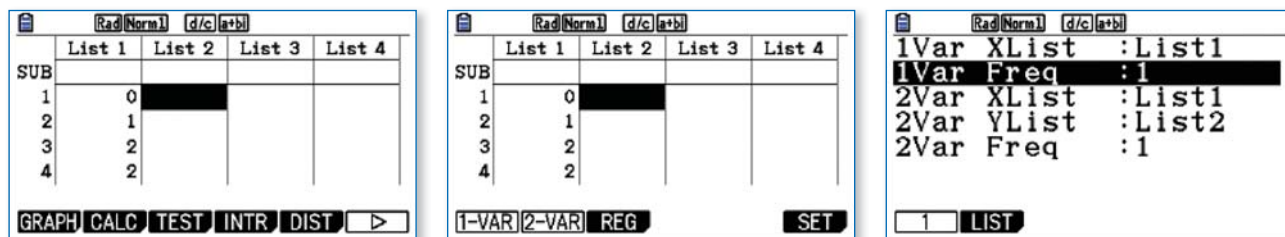
Escolhendo o “histograma”

Em GraphType escolhemos Hist, definimos as listas para XList e Freqüência. Ao pedir o gráfico, devemos dividir a amplitude da barra por dois, neste caso a amplitude (width) deve ser 0.5.

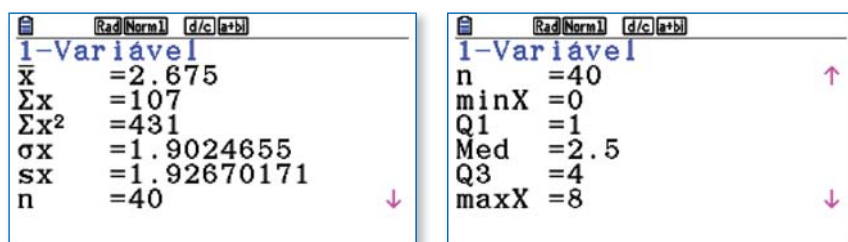


4.2

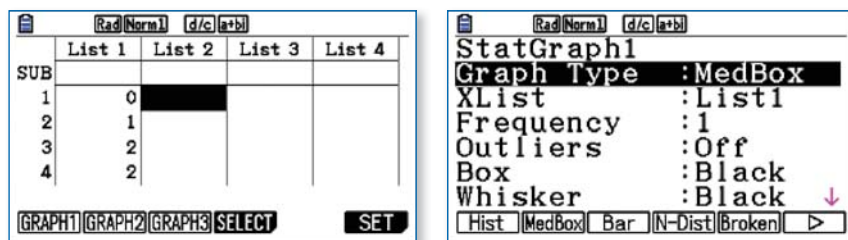
Em (F1) (CALC), definimos (F6)-SET os dados de 1VAR. Regressamos ao ecrã anterior (EXIT). E pressionamos (F1) (1-VAR)



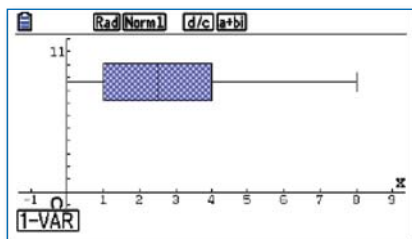
Os diversos valores estatísticos são exibidos.



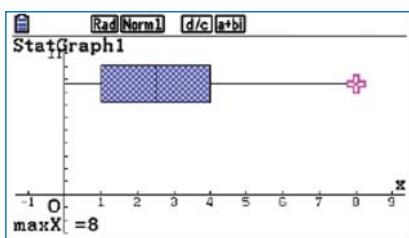
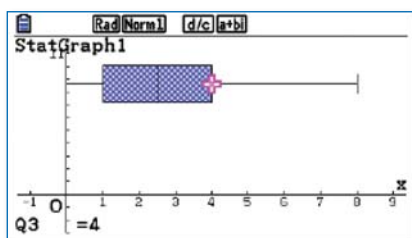
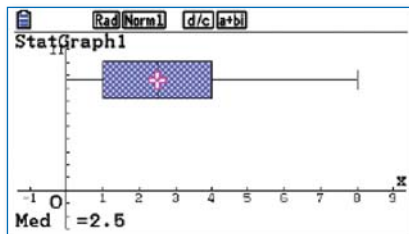
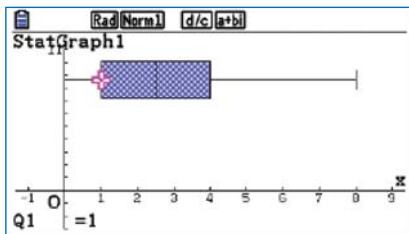
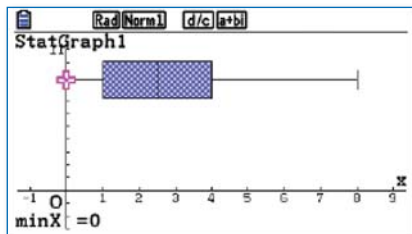
Para desenhar o diagrama de extremos e quartis, devemos definir como “Graph Type”: “MedBox”. Esta definição faz-se em (F6) (SET).



O diagrama é desenhado.



Para consultar os diversos valores, usamos a tecla **SHIFT** **F1** (TRACE)



4.3.

Vamos usar para estimador do valor médio, a média amostral e para estimador do desvio padrão populacional o desvio padrão da amostra.

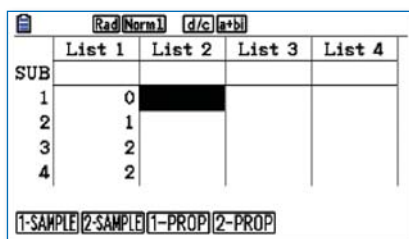
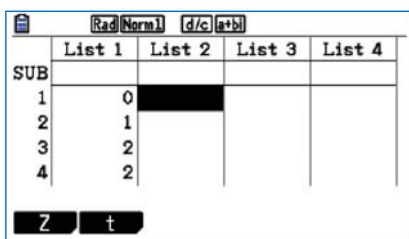
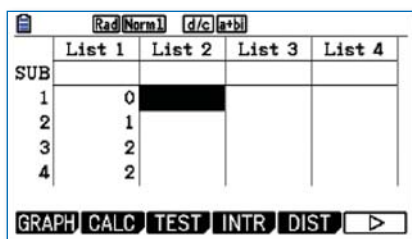
Estes valores foram obtidos da alínea anterior

$$\text{Média amostral } (\bar{x}) = 2,675$$

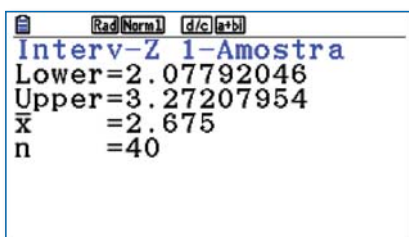
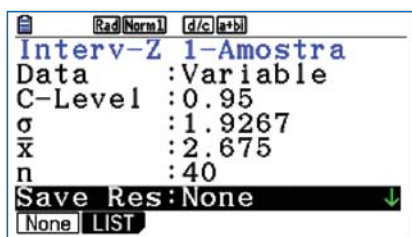
$$\text{Desvio padrão amostral } (s) \approx 1,9267$$

Vamos encontrar o intervalo: $\left[\bar{x} - z \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + z \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$

No menu da estatística, selecionamos **F4** (INTR), seguido de **F1** (Z) e **F1** (1-SAMPLE)



Introduzimos os valores e pressionamos **EXE**.



O intervalo de confiança para o valor médio do número de cafés bebidos em cada dia pelo Manuel será:]2,078 ;3,272[

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.

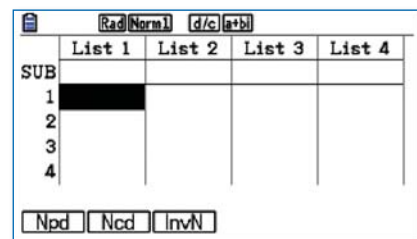
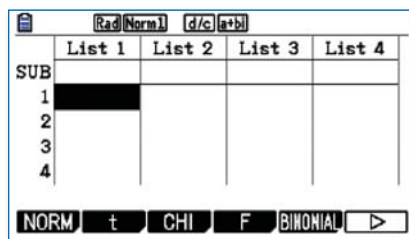
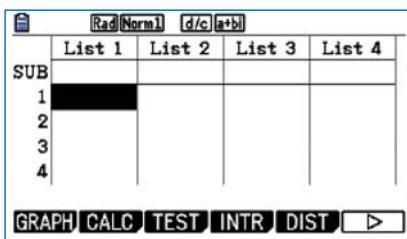
A capacidade do depósito é de 840 litros para acionar o alarme (42% de 2000 litros).

X (variável aleatória “quantidade de GPL no depósito”) segue uma distribuição normal

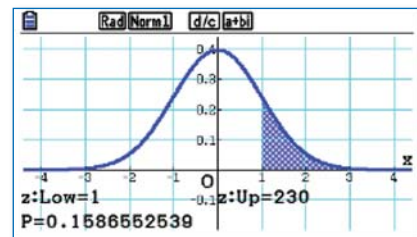
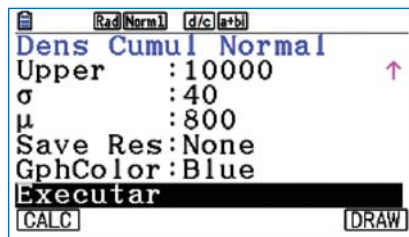
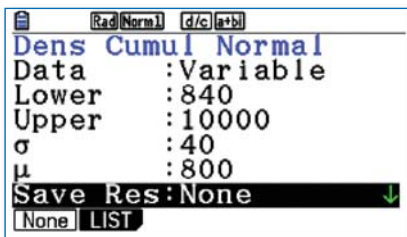
$N(800, 40)$

Pretendemos saber $P(X > 840)$.

Na calculadora, pressionamos **F1** (DIST), seguido de Distribuição Norma (**F1**) e **F2** (Ncd)



Os dados são introduzidos. Para desenhar, deslocamos o cursor até à opção “Executar” e selecionamos **F6** (DRAW).



Obtemos $P(X > 840) = 15,87\%$

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

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)

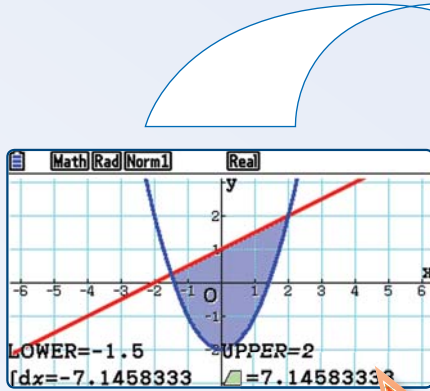
De acordo com a lei de proteção de dados pessoais, informamos que os seus dados recolhidos no presente formulário serão objeto de tratamento informático e serão guardados no ficheiro automatizado da responsabilidade da CASIO España S.L. Sucursal em Portugal, com a finalidade de gerir a sua encomenda 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 Fração A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt."

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

**QUALQUER
GRÁFICA****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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA

IAVE INSTITUTO
DE AVALIAÇÃO
EDUCATIVA, I.P.

EXAME FINAL NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

Prova Escrita de Matemática A

12.º Ano de Escolaridade

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

Prova 635/1.ª Fase

16 Páginas

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

2014

VERSÃO 1

7. Considere a função f , de domínio $]-e^2, +\infty[$, definida por $f(x) = -\ln(x + e^2)$

Na Figura 5, estão representados, num referencial o.n. xOy , parte do gráfico da função f e o triângulo $[ABC]$

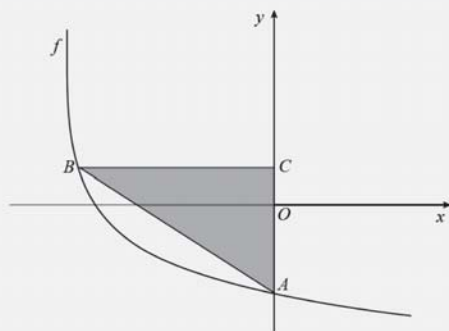


Figura 5

Sabe-se que:

- o ponto A tem coordenadas $(0, -2)$
- o ponto B pertence ao gráfico da função f e tem abcissa negativa;
- o ponto C pertence ao eixo Oy e tem ordenada igual à do ponto B
- a área do triângulo $[ABC]$ é igual a 8

Determine a abcissa do ponto B , recorrendo à calculadora gráfica.

Na sua resposta, deve:

- escrever uma expressão da área do triângulo $[ABC]$ em função da abcissa do ponto B
- equacionar o problema;
- reproduzir, num referencial, o gráfico da função ou os gráficos das funções visualizados, devidamente identificados;
- indicar a abcissa do ponto B com arredondamento às centésimas.

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

Proposta de Resolução

O triângulo $[ABC]$ é retângulo em C

Consideramos x a abcissa do ponto B.

A área do triângulo $[ABC]$ é dada, em função de x por:

$$A_{[ABC]} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

$$A_{[ABC]} = \frac{\overline{BC} \times \overline{AC}}{2}$$

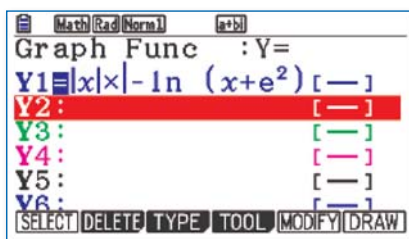
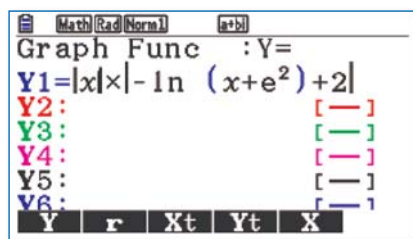
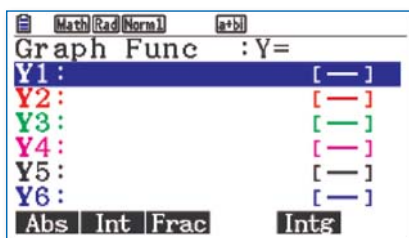
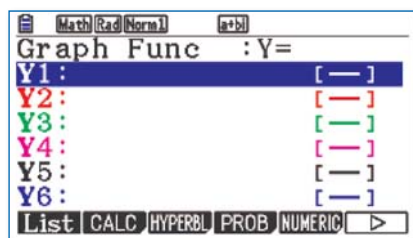
$$\overline{BC} = x \quad \text{e} \quad \overline{AC} = C - A = -\ln(x + e^x) + 2$$

$$A_{[ABC]} = \frac{\overline{BC} \times \overline{AC}}{2} \Leftrightarrow 8 = \frac{|x| \times |-\ln(x + e^2) + 2|}{2} \Leftrightarrow 16 = |x| \times |-\ln(x + e^2) + 2|$$

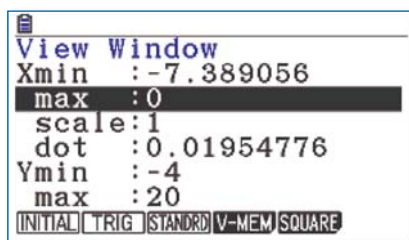
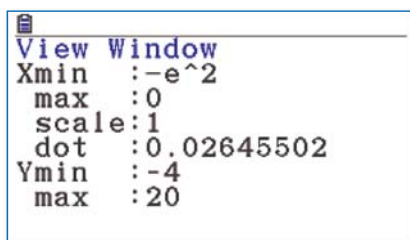
A abcissa de B é negativa, logo o gráfico é representado para $x \in]-e^2, 0[$

Recorrendo à calculadora introduzimos a função.

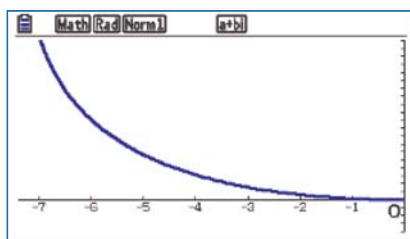
Para colocar o módulo, usamos **[OPTN]** **[F5]** **[F1]** (Abs)



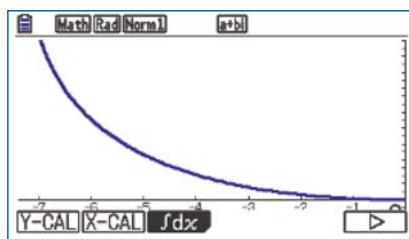
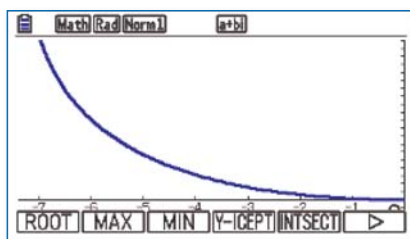
A janela de visualização deve estar definida para o intervalo $x \in]-e^2, 0[$. O Y_{max} deve ser superior a 16, visto que queremos obter x para $y = 16$



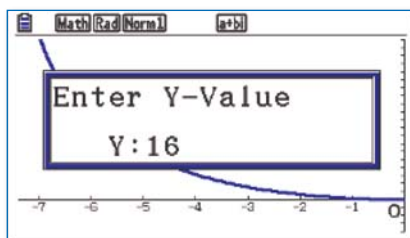
A representação gráfica



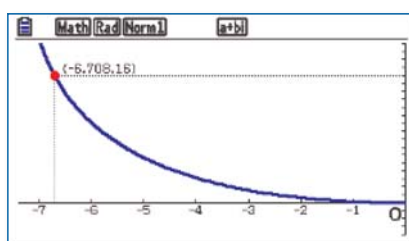
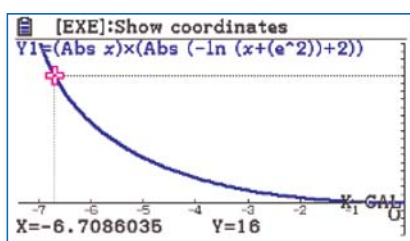
Pressionamos **F5** **F6** **F2** para termos acesso a X-CAL.



Introduzimos o valor



É devolvido o valor da abscissa.



Podemos concluir que o valor da abscissa do ponto B é aproximadamente -6,71

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:** anajorge@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: _____

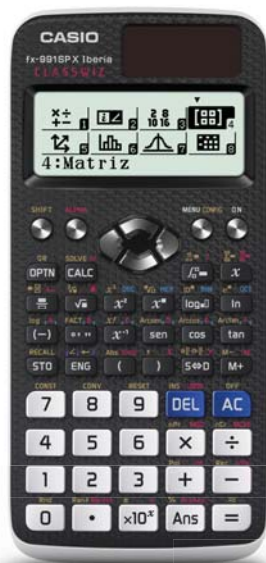
Carimbo da escola (certifico que é docente nesta escola da disciplina e nível indicado)

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.

NOVA CALCULADORA CIENTIFICA COM ECRÃ DE ALTA RESOLUÇÃO

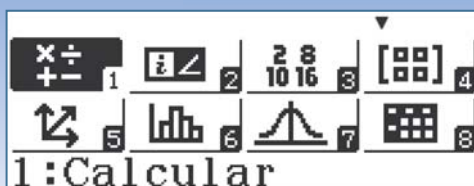


CLASSWIZ

Ecrã LCD de alta resolução

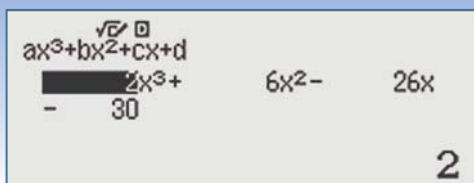
A nova calculadora com ecrã de alta definição, torna mais fácil a visualização de fórmulas e símbolos matemáticos

MENU POR ÍCONES

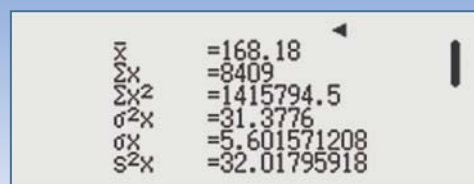


Série ClassWiz FX-991SPX

INOVADOR MÉTODO DE INTRODUÇÃO



ECRÃ COM LISTA DE VALORES



Com a ClassWiz é possível visualizar no ecrã o dobro dos caracteres e seis vezes mais informação que nos modelos anteriores

Fácil para estudar • Fácil de usar • Fácil ensinar

■ ECRÃ DE ALTA RESOLUÇÃO

	A	B	C	D
1	176	179	181	175
2	180	175	176	181
3	173	182	178	174
4	180	179	173	180
				176

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{9\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}{6}$$

Ecrã com mensagens claras e espaço de exibição

■ VELOCIDADE DE CÁLCULO

$$\sum_{x=1}^{1000} (x) = 500500$$

$$\frac{30P20}{30C20} - 20! = 0$$

Grande velocidade de cálculo para exibição de resultados

■ MAIS FUNÇÕES

MatA=				
[1	2	0	5]
	0	-1	2	-2]
	4	6	-1	0]
	5	3	2	-1]
				-1]

- Folha de cálculo
- Matrizes

Exibição de uma lista completa, melhor aprendizagem

A=12742000	B=√(3)√2
C=1.30102999	D=-1√2
E=1024	F=9.76562×10 ⁴
M=0	x=3.14159265
y=40030173.5	

As variáveis e os resultados dos cálculos estatísticos podem ser exibidos em listas. Não necessita de confirmação valor a valor

Visualização Online - QR Code

As fórmulas e os dados são convertidos num código QR Code. O código é exibido no ecrã da calculadora que pode ser lido por um smartphone, tablet ou outro dispositivo similar. (apenas FX-991EX/570EX apenas)



Exemplo:

PASSO 1


$$f(x) = \sin(x)$$

PASSO 2

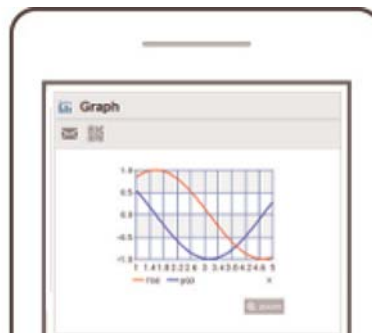
x	f(x)	g(x)
1	0.8414	0.5403
2	0.9092	-0.416
3	0.1411	-0.989
4	-0.756	-0.653

PASSO 3

PASSO 4



1 / 1



Novas científicas Casio

Folha de cálculo

Só na FX991SPX/ FX570SPX

A	B	C
38	177	179
39	177	175
40	173	175
41	175.75	179.6

$\text{Mean}(D1:D40)$

Cálculo matricial

Só na FX991SPX/ FX570SPX

MatA=

1	2	0
0	-1	2
4	6	-1
5	3	2

Cálculo vectorial

Só na FX991SPX/ FX570SPX

VctA · VctB

Angle(VctA, VctB)

Multilinhas no ecrã

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$128 \times 365 \times 15.832 + 12 \times 68000 + 358 \times 365 \times 11 - 895 + 12 \times 72000$$

4187536597

$$\text{Ans} + 185 \times 639 + 325 \times 67452 + 256 \times 35 - 27 \times 58$$

4209584106

Integrais definidos

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$\int_{-\pi/3}^{\pi/2} \sin(x) dx$$

$\frac{1}{2}$

Derivadas numéricas

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{2} x^2 \right) \Big|_{x=1/4}$$

$\frac{1}{4}$

Sistema de equações

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$\begin{cases} 6x - 3y = 0 \\ 7x + 5y = 8 \\ 4x + 5y + 6z = 52 \\ 8x - 9y = 52 \end{cases}$$

Inequações

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$a < x < b$$

$$\frac{3 - \sqrt{30}}{3} < x < \frac{3 + \sqrt{30}}{3}$$

Estatística

Só na FX991SPX/ FX570SPX

x	P
1	0.0439
2	0.1171
3	0.205
4	

9.765625×10^{-3}

Regra de três simples

Só na FX991SPX/ FX570SPX

8 = 3

Conversões métricas

Só na FX991SPX/ FX570SPX

1:Length
2:Area
3:Volume
4:Mass

Constantes científicas

Só na FX991SPX/ FX570SPX

1:Universal
2:Electromagn
3:Atomic&Nuclear
4:Physico-Chem

Variáveis em listas

A=2.35 B=9.8 × 10²³
C=16392 D=-1
E=0 F=68000041
M=22.7 x=3
y=91

Lista com valores estatísticos

$\bar{x} = 168.18$
 $\Sigma x = 8409$
 $\Sigma x^2 = 1415794.5$
 $\sigma^2 x = 31.3776$
 $\sigma x = 5.601571208$
 $s^2 x = 32.01795918$

Separador numérico

$12800 \times 365 \times 38$

177 536 000

Símbolos de engenharia

Só na FX991SPX/ FX570SPX

$$\frac{4\pi(6.37814k)}{3.2M}$$

1.018924556M

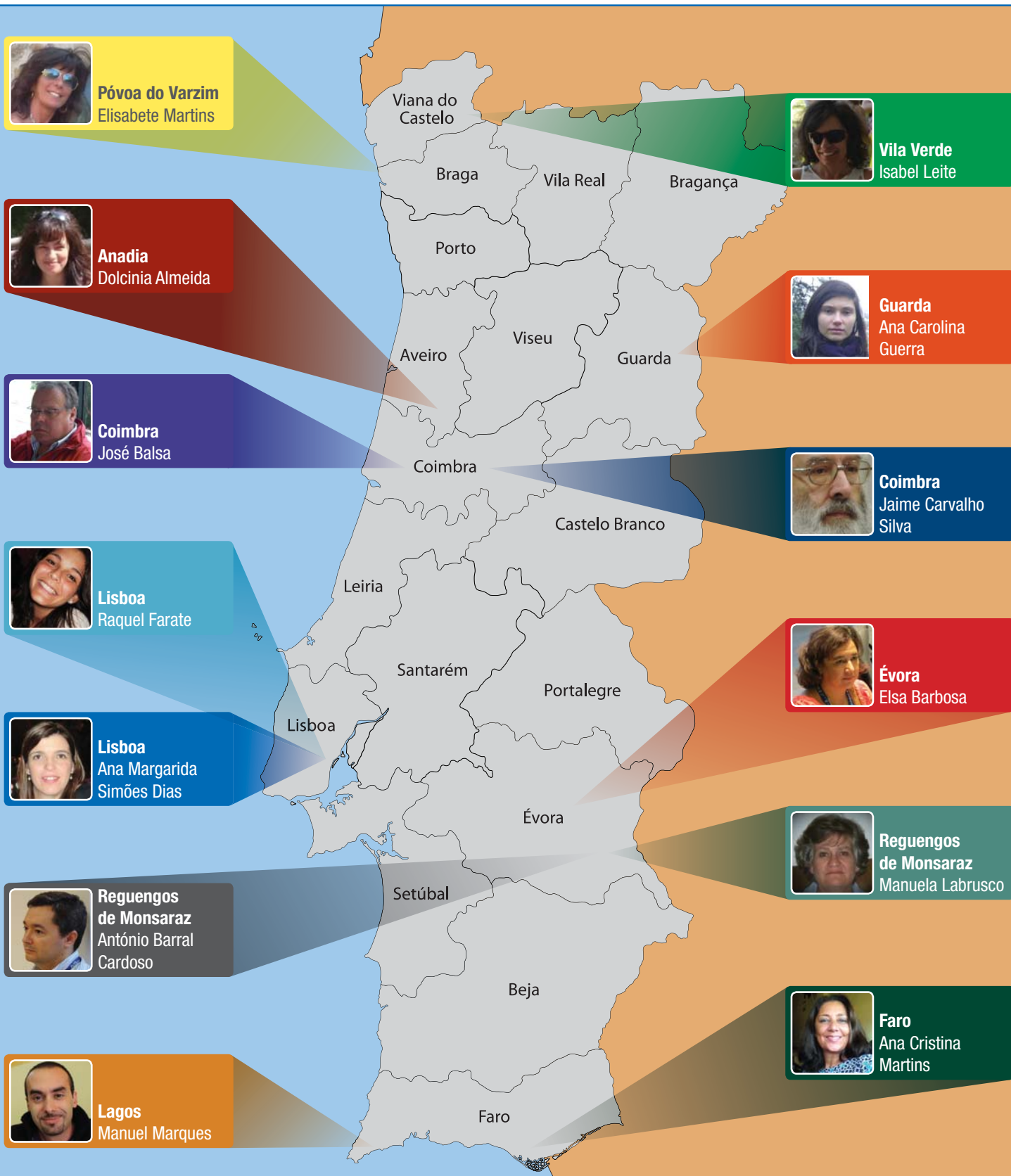
Para mais informação

Worldwide Education Service

<http://wes.casio.com>



LOCALIZAÇÃO E NOME DOS MEMBROS DO GRUPO CASIO+



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 2013, o grupo aumentou e em Março de 2014 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, para fazer face às diversas solicitações de formação nas escolas.

Diversas formações já foram realizadas e mais estão planeadas para o ano de 2015. 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.

FORMAÇÕES JÁ FEITAS PELO GRUPO "CASIO+" E OUTROS CENTROS DE FORMAÇÃO

* Grupo "CASIO+" (Centro de Formação APM)



Realizadas:

- Forte da Casa
- São João do Estoril
- Maceira
- * ● Guarda

Planeadas:

- * ● Guimarães (setembro 2015)
- * ● Felgueiras (setembro 2015)
- * ● Mangualde (junho 2015)
- * ● Porto (set./out. 2015)
- * ● Ponte da Barca (out. 2015)
- * ● Arouca (junho 2015)
- * ● Coimbra (outubro 2015)
- Leiria 2 (junho e julho 2015)
- Portela (julho 2015)
- Carcavelos (julho 2015)
- Setúbal (junho 2015)
- * ● Évora (novembro 2015)

- Já efetuadas
- Planeadas



* PELO GRUPO DE TRABALHO "CASIO+"

Inscriva-se no site do centro de formação da APM <http://cformacao.apm.pt/>

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

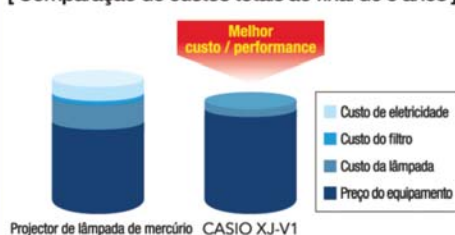
[Intervalo de projeção]



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]



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



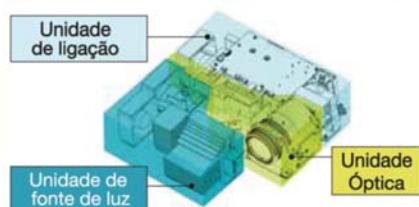
NOVO
XJ-V1



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)