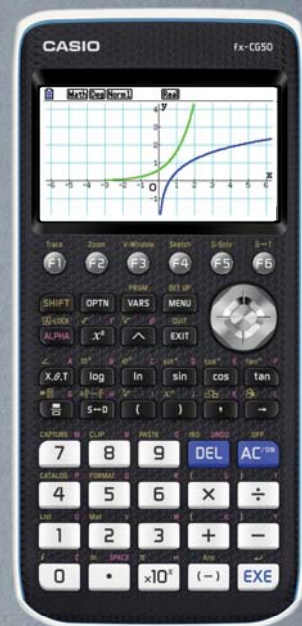


CASIO NEWS

ANO 11 - 1 SEMESTRE - MAIO 2020 - NÚMERO 20

fx-CG50



CLASSWIZ



fx-991SPX

C-Lab



fx-CG9860GIII



Editorial

Os dias temáticos são uma iniciativa do Grupo de trabalho “Casio+” da Associação de Professores de Matemática, com o apoio da Casio Portugal.

No ano lectivo 2019/2020 refletimos sobre o tema “Dinamizar o ensino com a calculadora”.

Neste dia decorreu uma sessão plenária, ministrada pelo Professor Doutor Jaime Carvalho e Silva e quatro sessões práticas dedicadas à matemática A, estatística, calculadora científica para o terceiro ciclo e sensores.

Já estamos a preparar o dias do próximo ano lectivo. Esteja atento, pois em breve daremos mais novidades.

Ana Margarida Simões Dias
School Coordinator

CASIO NEWS

Índice

SP1- DINAMIZAR A MATEMÁTICA A COM A CALCULADORA GRÁFICA	
Tarefa - Bandeira	3
SP2 - DINAMIZAR A MACS COM A CALCULADORA GRÁFICA	
Tarefa - Teoria das Eleições	7
SP3	
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	11
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	
PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO	15
ATIVIDADE LABORATORIAL EM 4 PASSOS	17
FORMAÇÃO ACREDITADA	
APLICAÇÕES GEOMÉTRICAS	19

Ficha técnica

Propriedade: Casio – Sucursal Portugal

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

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



SP1- Dinamizar a Matemática A com a calculadora gráfica

Com o Decreto Lei n.º 55/2018, a articulação curricular e a interdisciplinaridade ganharam um formato mais concreto e regulamentado. No entanto, a abordagem dos conteúdos matemáticos em paralelo com outras disciplinas continua a ser um desafio. Certamente que, cada professor, no início do ano ao contactar com as suas turmas tem em conta o seu enquadramento e as suas especificidades, mas terá de ter presente todos os documentos orientadores quando prepara as suas aulas. Com estes pressupostos preparamos para esta sessão prática tarefas para Matemática A, utilizando as calculadoras gráficas e sensores.

Pretende-se, ainda, proporcionar momentos de reflexão e partilha das práticas letivas.

TAREFA

Bandeira

Uma bandeira é um símbolo visual identitário de um país, de uma associação, de um clube, de uma escola,... Conta-se que a origem da bandeira remonta à Idade Média, quando os exércitos aliados, para não se confundirem uns com os outros, usavam um pedaço de pano hasteado num estandarte. Dependendo do país o protocolo de utilização vai variando, mas se vires uma bandeira ao contrário, de cabeça para baixo, significa que a situação é grave, pode até ser um pedido de auxílio e a meia haste é sinal de luto.

Umás são quadradas, outras retangulares e outras ainda são farpadas. Todas elas cheias de significados e simbolismos, cada uma com a sua cor e geometria própria.

Neste fascínio pelas bandeiras fui ter à bandeira do Congo (com as mesmas cores da de Portugal, mas com uma geometria um pouco mais simples).

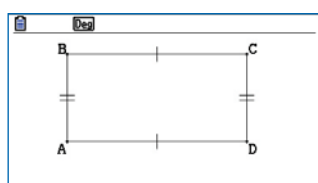


1. Utilizando o menu Geometria da sua calculadora reproduza a bandeira do Congo (o comprimento da base do paralelogramo amarelo é $\frac{1}{3}$ do comprimento da bandeira).
2. Calcule, utilizando a calculadora gráfica, a área de cada um dos triângulos. O que concluiu?
3. Que relação existe entre a área dos triângulos e a área do paralelogramo?
4. Mostre, analiticamente, que a conclusão a que chegou anteriormente está correta.

Proposta de Resolução: BANDEIRA

QUESTÃO 1:

Comece por desenhar um retângulo, faça $\boxed{F3}$ (Espec.Des) e escolha 3. Retângulo



Calculadora Gráfica CASIO fx-CG50

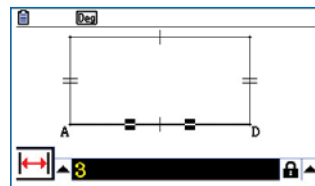
O ecrã de alta resolução com expressões em formato natural, permite a introdução de funções, raízes quadradas, expressões numéricas como vê representado no seu livro de texto.

Características técnicas:

- 3D
- 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

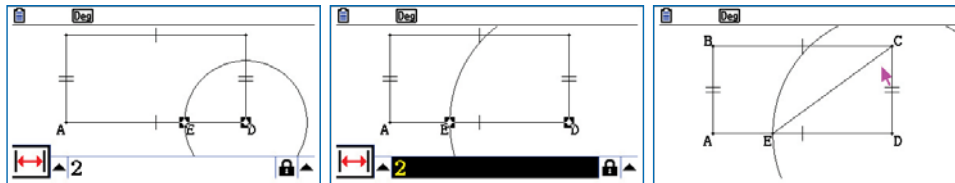


Agora vamos definir a medida do lado [AD] como sendo 3 unidades. Comece por selecionar o segmento de reta [AD], selecione **[VARS]** e digite 3, **[EXE]**



Faça **[EXIT]**, seguido de **[AC/ON]**, para desseleccionar o que estiver selecionado.

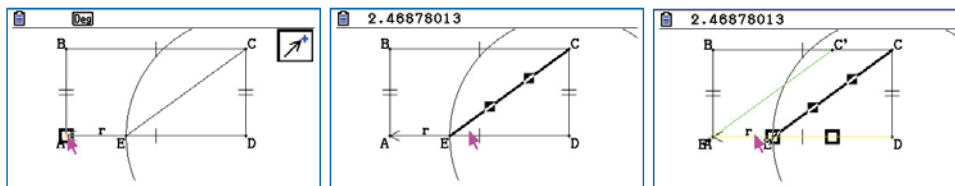
Desenhar uma circunferência de centro em D e raio 2, faça **[F3]**, e escolha 6 (Círculo), comece por desenhar uma circunferência qualquer, de seguida selecione o centro D e o ponto E, e em **[VARS]**, defina a medida do raio, 2.



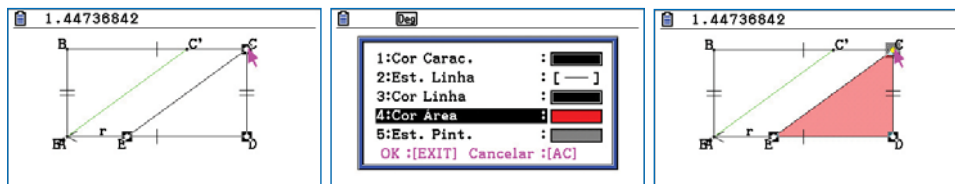
Desenhar o segmento de reta [EC], faça **[F3]**, e escolha 2 (Seg. linha),

Por translação do segmento [EC] vamos desenhar o outro lado do paralelogramo, comece por criar o vetor, faça **[F3]**, e escolha 5 (Vector), e defina o vetor \vec{EA} selecione o segmento de reta [EC], faça **[F5]**, escolha 3 (Trans(Sel.Vec))

Selecione a circunferência e em **[OPTN]**, escolha 6 (Ocultar).

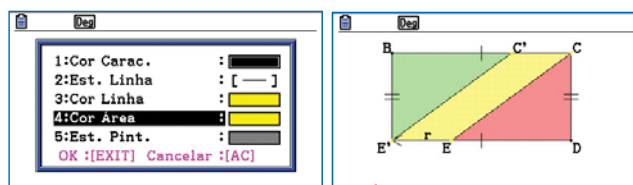


Agora vamos colorir a bandeira. Comece por selecionar os vértices de cada um dos triângulos e faça **[SHIFT]**, 5 (FORMAT), abre uma caixa de diálogo, em Cor Área



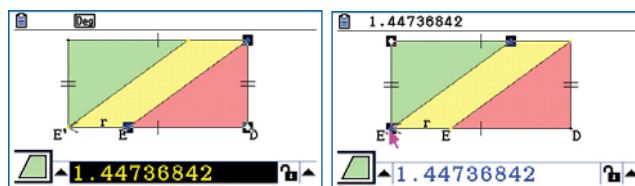
escolha o vermelho e verde.

Para colorir o paralelograma terá de construir o polígono, faça **[F3]** (Espec.Des) e escolha 5 (Polígono), selecione os vértices e de



seguida escolha a cor amarela.

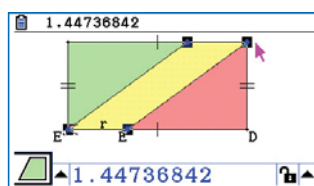
QUESTÃO 2:



Para calcular a área, selecione os vértices de um triângulo, e digite $\boxed{\text{VAR}}\text{S}$. Faça de modo análogo para o outro triângulo.

Conclui-se que as áreas dos triângulos são iguais.

QUESTÃO 3:



Para calcular a área do paralelogramo, faz-se de modo análogo, selecione os vértices e digite $\boxed{\text{VAR}}\text{S}$.

Conclui-se assim que a área do paralelogramo é igual à área de cada um dos triângulos.

QUESTÃO 4:

$$A_{[ABCD]} = \overline{AD} \times \overline{DC}.$$

A área do retângulo [ABCD] é

$$A_{[EDC]} = \frac{\overline{ED} \times \overline{DC}}{2} = \frac{\frac{2}{3} \overline{AD} \times \overline{DC}}{2} = \frac{1}{3} \overline{AD} \times \overline{DC}$$

A área do triângulo [EDC] é

$$A_{[ABC]} = \frac{\overline{BC} \times \overline{AB}}{2} = \frac{\frac{2}{3} \overline{BC} \times \overline{DC}}{2} = \frac{1}{3} \overline{AD} \times \overline{DC}$$

A área do triângulo [ABC] é

$$A_{[AECC]} = \overline{AD} \times \overline{DC} - 2 \times \frac{1}{3} \overline{AD} \times \overline{DC} = \frac{1}{3} \overline{AD} \times \overline{DC}$$

Assim, a área do paralelogramo [AECC] é

$$A_{[EDC]} = A_{[ABC]} = A_{[AECC]}$$

Conclui-se então que

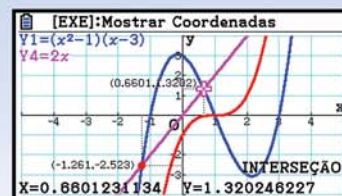
ESTE ANO APOSTA FORTE NO TEU FUTURO, FAZ A MELHOR OPÇÃO

A MELHOR OPÇÃO PARA O SECUNDÁRIO



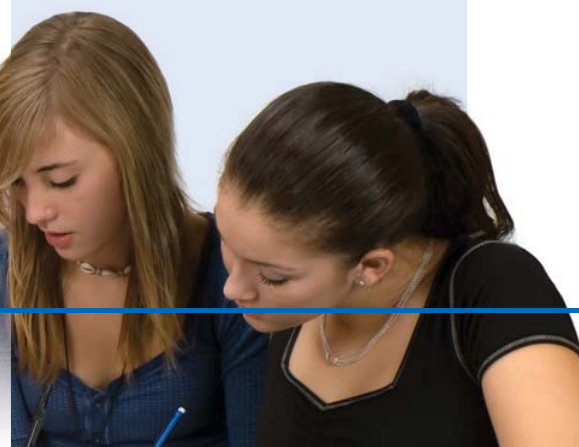
VANTAGEM

- Visor a cores de alta resolução
- Modo exame
- Atualizáveis pela Internet
- Muito fáceis de operar
- Cabos incluídos
- Modelos anteriores com o mesmo modo de funcionamento
- Grande fiabilidade e autonomia
- Autorizadas pelo Ministério



Casio Gráfica fx-CG50

- Menu por ícones
- Folha de cálculo
- Geometria
- Tabela periódica
- Ligação a sensores
- Estatística
- Gráficos em 3D (só na fx-CG50)
- Cálculo de regressões
- Análise gráfica
- Memória 16 Mb
- Imagens e vídeos
- Cálculo vetorial, diferencial e integral
- Reconhecimento automático de sensores (só na fx-CG50)



SP2 - Dinamizar a MACS com a calculadora gráfica

A utilização da máquina de calcular gráfica na disciplina de Matemática Aplicada às Ciências Sociais e as vantagens da sua utilização, duas perspetivas:

- Como ferramenta potente de investigação/aprendizagem: criar modelos e explorar as suas características: Exemplo(s) prático(s).
- Melhoria na obtenção de resultados/ avaliação: análise das vantagens de um bom domínio da máquina na resolução do exame nacional. Exploração de exemplos dos exames nacionais 2019.

TAREFA

Teoria das Eleições

Na tabela seguinte estão indicados os resultados obtidos nas eleições para a Direção de um Clube Desportivo e Recreativo. Pretendem-se distribuir 10 mandatos.

Listas	A	B	C	D	Total
N.º de Votos	198	1750	1308	834	2059

Determine a distribuição dos mandatos através:

- do método de **Hondt**;
- do método de **Sainte-Lague**.

Proposta de exploração

A construção da tabela pode ser comum ao método de Hondt (com divisores inteiros positivos) e ao método de Sainte-Lague (com divisores ímpares).

1ª opção – Listas A, B, C, D em colunas

Nota: Esta forma de construir a tabela na calculadora corresponde à forma clássica como é apresentada, por escrito; tem a desvantagem de requerer cálculos individuais.

No menu Estatística (**MENU** 2), escreva os nomes das listas (A, B, C e D) na linha SUB.

A seguir, insira o número de votos na linha 1.

Na linha 2, efetue as divisões por 2; na linha 3, efetue as divisões por 3; etc.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB A	B	C	D	
1	198	1750	1308	834
2				
3				
4				

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB A	B	C	D	
1	198	1750	1308	834
2				
3				
4				

198÷2

Calculadora Gráfica Casio FX-9860GIII

Características técnicas:

- Escrita matemática. Leitura de resultados no modo matemático
- Conversões de unidades
- Tabela de valores
- Equação polinomiais (até 6.º grau)
- Cálculos com complexos de números
- cálculos matriciais
- cálculos vetoriais
- Sucessões
- Desenho de funções de coordenadas cartesianas, paramétricas, polares, Inequações
- Análise de gráfico de funções
- Regressão linear (12 modelos de regressão)
- Estatísticas descritivas
- Gráficos estatísticos: histogramas, diagramas de dispersão, diagrama de extremos e quartis, Gráfico circular e de barras
- Gerador de números aleatórios
- Cálculo integral numérico
- Cálculo diferencial numérico
- Programação Pyton
- Matemática Financeira
- Possível atualização do sistema operacional
- Folha de cálculo
- Tabela periódica (pré-instalado)
- eActivity
- Função de código QR
- Possível conexão com C-Lab - ECON 4
- Cabo entre calculadoras incluído
- Modo de Exame



Prog		Fix3	d/c	stb				
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4			
1	A	198	1750	1308	834			
2	B	99						
3								
4								
		1750÷2						

Prog		Fix3	d/c	stb				
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4			
1	A	198	1750	1308	834			
2	B	99	875	654	417			
3								
4								
		198÷3						

Prog		Fix3	d/c	stb				
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4			
4	A	49.5	437.5	327	208.5			
5	B	39.6	350	261.6	166.8			
6		33	291.66	218	139			
7								

Prog		Fix3	d/c	stb				
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4			
5	A	39.6	350	261.6	166.8			
6	B	33	291.66	218	139			
7		28.285	250	186.85	119.14			
8								

2ª opção – Listas A, B, C, D em linhas

Nota: Esta segunda forma de construir a tabela tem a vantagem de ser mais rápida, uma vez que os números são divididos simultaneamente.

No menu *Estatística*, escreva o número de votos na lista 1.

A seguir, coloque o cursor sobre «List 2» e escreva «List 1 ÷ 2», pressionando **SHIFT** **1** (List) **1** **÷** **2** **EXE**.

Depois, coloque o cursor sobre «List 3» e escreva «List 1 ÷ 3».

Do mesmo modo, efetue as divisões por 4, 5, 6 e 7, nas listas seguintes.

Prog		Rad	Norm1	d/c	Real					
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4					
1		198								
2		1750								
3		1308								
4		834								
						198				
						List 1÷2				

Prog		Rad	Norm1	d/c	Real					
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4					
1		198	99							
2		1750	875							
3		1308	654							
4		834	417							
						99				
						List 1÷3				

Prog		Rad	Norm1	d/c	Real					
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4					
1		198	99	66						
2		1750	875	583.33						
3		1308	654	436						
4		834	417	278						
						66				
						List 1÷4				

Prog		Rad	Norm1	d/c	Real					
SUB		List 1	List 2	List 3	List 4					
1		198	99	66	49.5					
2		1750	875	583.33	437.5					
3		1308	654	436	327					
4		834	417	278	208.5					
						49.5				

Prog		Rad	Norm1	d/c	Real					
SUB		List 4	List 5	List 6	List 7					
1		49.5	39.6	33	28.285					
2		437.5	350	291.66	250					
3		327	261.6	218	186.85					
4		208.5	166.8	139	119.14					
						28.28571429				

A resposta pressupõe a apresentação das tabelas seguintes:

Método de Hondt				
Listas	A	B	C	D
N.º de Votos	198	1750	1308	834
Divisor				
1	198	1750	1308	834
2	99	875	654	417
3	66	583,33	436	278
4	49,5	437,5	327	208,5
5	39,6	350	261,6	166,8
6	33	291,66	218	139

Método de Sainte-Lague				
-------------------------------	--	--	--	--

Listas	A	B	C	D
N.º de Votos	198	1750	1308	834
Divisor				
1	198	1750	1308	834
3	66	583,33	436	278
5	39,6	350	261,6	166,8
7	28,285	250	186,85	119,19

A resposta pressupõe a apresentação das tabelas seguintes:

Listas	N.º de Votos	N.º de Mandatos	
		Método de Hondt	Método de Sainte-Lague
A	198	0	1
B	1750	5	4
C	1308	3	3
D	834	2	2
Total	2059	10	10

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: 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 teresajorge@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.pt

Sem custos
de envio!

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

 fx-82 SPX

MELHOR
OPÇÃO

Preço professor: 9,95€ c/IVA


 fx-570 SPX

Preço professor: 18,95€ c/IVA


 fx-85 SPX

Preço professor: 12,95€ c/IVA


 fx-991 SPX

Preço professor: 19,95€ c/IVA

MELHOR
OPÇÃO



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)

Aceito Não aceito a Política de Privacidade da CASIO <http://www.casio-calculadoras.com/index.php/politica-de-protecao-de-dados>

Aceito Não aceito o envio de informações comerciais por parte da CASIO PORTUGAL

Ao inscrever-se na Base de Dados da Casio Portugal passa a receber periodicamente informação relevante para a sua situação profissional e calculadora utilizada.

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 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 margaridadias@casio.pt.



SP3 - ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

O contexto educativo atual coloca à disciplina de Matemática novos desafios que suscitam diversas questões, tais como: “Como contribuir para o desenvolvimento das competências previstas no Perfil dos Alunos?”; “Que experiências se podem propor aos alunos para que aprendam matemática, tirando partido das suas qualidades noutras áreas?”; “Como motivar os alunos, sem perder de vista a exigência e o rigor?”; “Como integrar a tecnologia?”; “Como gerir o trabalho individual e o trabalho colaborativo?”; “Como avaliar?”.

Uma resposta possível a estas questões é o projeto matemático. Na sessão prática 3, foram apresentados exemplos de projetos, centrados na matemática, articulando as suas diferentes áreas e criando pontes com outras disciplinas. Em diferentes momentos destes projetos, a calculadora científica surge como um recurso tecnológico necessário à investigação.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma das formas mais simples de identificar se uma pessoa tem excesso ou falta de peso.

O IMC é calculado dividindo o peso (em kg) pela altura (em m) ao quadrado:

$$IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$$

Os adultos com idade entre 21 e 64 anos devem comparar o valor obtido com a seguinte tabela:

Classificação adultos	IMC (kg/m ²)
Baixo peso	< 18,5
Peso normal	18,5 - 24,9
Pré-obesidade	25 - 29,9
Obesidade grau I	30 - 34,9
Obesidade grau II	35 - 39,9
Obesidade grau III	≥ 40



Fonte: Aplicação "Peso ideal"

Por exemplo, para um adulto com 65 kg e 1,73 m: $IMC = \frac{65}{1,73^2} \approx 21,7$ (peso normal).

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

O ecrã de alta resolução com expressões em “formato natural” permite mostra 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

1 . Intervalo de peso normal

Sabe-se que o peso é normal quando o IMC está entre 18,5 e 24,9.

Escrevendo a fórmula do IMC em ordem ao peso, obtém-se:

$$\text{peso} = \text{IMC} \times \text{altura}^2$$

Assim, para calcular o intervalo de peso normal de um adulto com 1,50 m, faz-se:

- Peso normal mínimo = $18,5 \times 1,50^2 \approx 41,6$ kg
- Peso normal máximo = $24,9 \times 1,50^2 \approx 56,0$ kg

Conclui-se que o peso de um adulto com 1,50 m é normal entre 41,6 kg e 56,0 kg.

Completa a tabela seguinte, apresentando os cálculos.

Altura (m)	Peso normal mínimo (kg)	IMC (kg/m ²)
1,50	$18,5 \times 1,50^2 \approx 41,6$	$24,9 \times 1,50^2 \approx 56,0$
1,60		
1,70		
1,80		
1,90		
2,00		

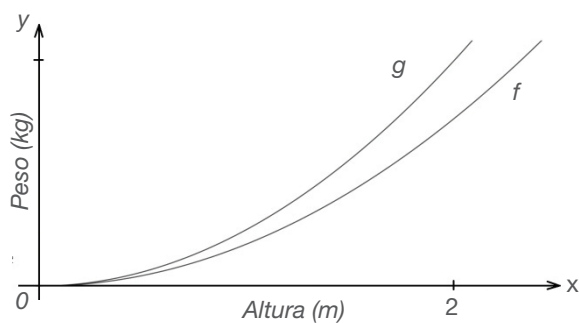
2. Representação gráfica do peso normal

Considera duas funções f e g que a cada valor da altura (x), em m, fazem corresponder o peso normal mínimo e o peso normal máximo, em kg, respetivamente.

2.1 Completa as expressões algébricas das funções:

- Peso normal mínimo: $f(x) =$
- Peso normal máximo: $g(x) =$

2.2 Na figura seguinte, estão representadas, num referencial cartesiano, partes dos gráficos das funções, f e g .



Usando o programa Geogebra ou a aplicação CASIO EDU+, representa graficamente as funções f e g (com x entre 1,5 e 2, e com y entre 0 e 100).

Nota: Um manual de instruções do Geogebra e da aplicação CASIO EDU+ estão disponíveis no *moodle*, na pasta MATERIAIS.

- Imprime o gráfico e agrafa-o a esta ficha.
- No teu gráfico, pinta, a verde, a área que corresponde ao peso normal de adultos cuja altura está compreendida entre 1,50 m e 2,00 m.

3. Investigação

O gráfico que obtiveste na questão anterior permite verificar facilmente se o peso de uma pessoa é *normal* ou não, conhecendo a sua altura.

Escolhe 5 adultos com idade entre 21 e 64 anos.

Para cada um deles, preenche uma linha da tabela seguinte:

Nome	Idade	Altura (m)	Peso (kg)	O peso normal?

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) de outros grupos (230, 430, 520 e 550).
- Quantidade limitada a uma calculadora da família fx-9860III ou fxCG-50.
- Quantidade limitada a uma calculadora por professor e por ano letivo.
- A encomenda só fica validada após o envio da declaração de docente indicando o grupo disciplinar e ano de ensino.
- 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

ESTA NOTA DE ENCOMENDA PODE SER FOTOCOPIADA E ENTREGUE A OUTRO(A) COLEGA ANEXAR DECLARAÇÃO DE DOCENTE INDICANDO GRUPO DISCIPLINAR E ANO(S) DE ENSINO

 fx-CG50
COM
MODO
EXAME

Preço professor:

65€ (grupo 500/510)

95€ (grupo 230, 430, 520 e 550)

c/IVA

 fx-9860GIII
COM
MODO
EXAME

Preço professor:

60€ (grupo 500/510)

85€ (grupo 230, 430, 520 e 550)

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: _____

Localidade da escola: _____

Aceito Não aceito a Política de Privacidade da CASIO <http://www.casio-calculadoras.com/index.php/politica-de-protecao-de-dados>

Aceito Não aceito o envio de informações comerciais por parte da CASIO PORTUGAL

Ao inscrever-se na Base de Dados da Casio Portugal passa a receber periodicamente informação relevante para a sua situação profissional e calculadora utilizada.

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 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 margaridadias@casio.pt.



ÍNDICE DE MASSA CORPORAL PROPOSTA DE EXPLORAÇÃO

1. Intervalo de peso normal

A tabela pode ser construída na calculadora Classwiz.

Pressione **MENU** **9** (Tabela).

Complete a expressão " $f(x) =$ " digitando **1** **8** **↵** **5** **x** **x²** e pressione **☐**.

Complete a expressão " $g(x) =$ " digitando **2** **4** **↵** **9** **x** **x²** e pressione **☐**.

Na janela "Intervalo Tabela":

– em "Início", escreva **1** **↵** **5** **☐**;

– em "Fim", escreva **2** **☐**;

– em "Passo", escreva **0** **↵** **1** **☐**.

Por último, pressione **☐** para visualizar a tabela.

9:Tabela

Intervalo Tabela
Inic :1.5
Fim :2
Passo:0.1

x	f(x)	g(x)
1	18.5	24.9
2	41.625	56.025
3	47.35	63.744
4	53.465	71.961
5	59.94	80.676

2. Representação gráfica do peso normal

2.1 Peso normal mínimo: $f(x) = 18,5 x^2$

Peso normal máximo: $g(x) = 24,9 x^2$

2.2 Enquanto está a visualizar a tabela obtida na questão anterior, pressione **SHIFT** **OPTN** (QR).

x	f(x)	g(x)
1	18.5	24.9
2	41.625	56.025
3	47.35	63.744
4	53.465	71.961
5	59.94	80.676

Num *smartphone*, abra a aplicação CASIO EDU+.

Nota: A app CASIO EDU+ pode ser transferida gratuitamente no *Google Play* ou na *App Store*.

No menu inicial, escolha "Classe".

No ecrã seguinte, selecione o sinal + (no canto superior direito) para criar uma classe.

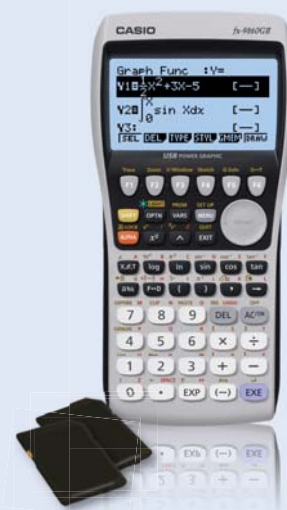
Em "Nome classe", escreva "IMC" e, depois, selecione "Criar" (em baixo).

Escolha "Adicionar gráficos e resultados do cálculo" e digitalize o código QR da calculadora.

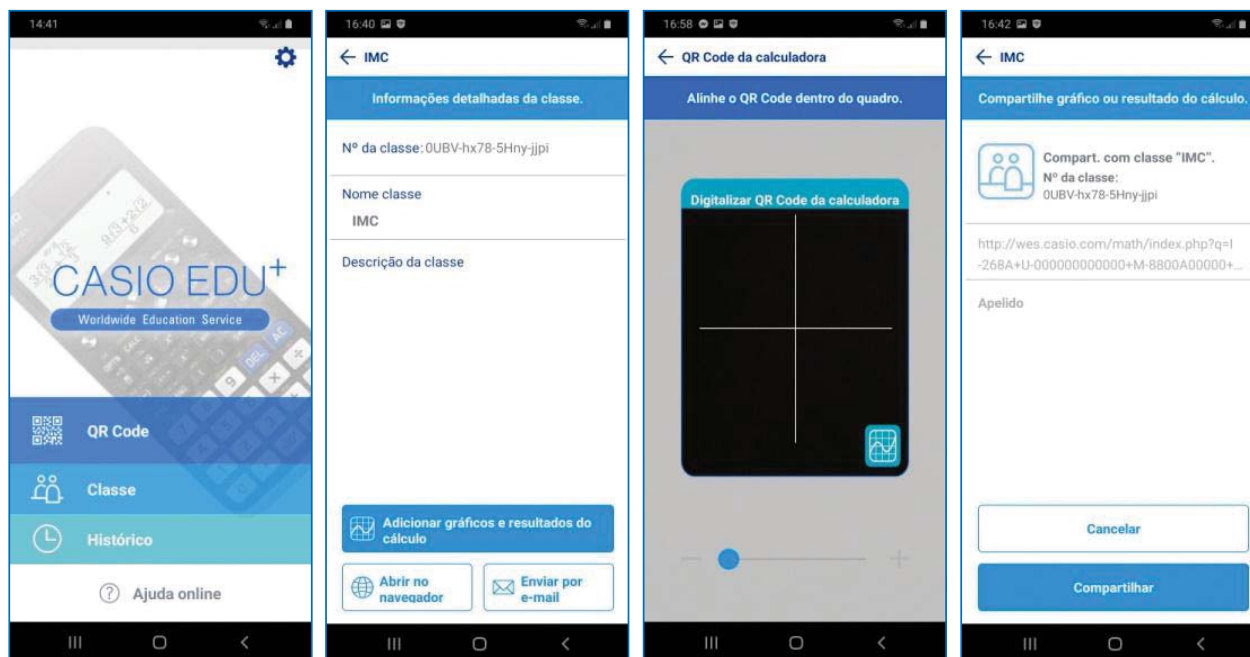
Calculadora Gráfica Casio FX-9860GII e GII SD

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...



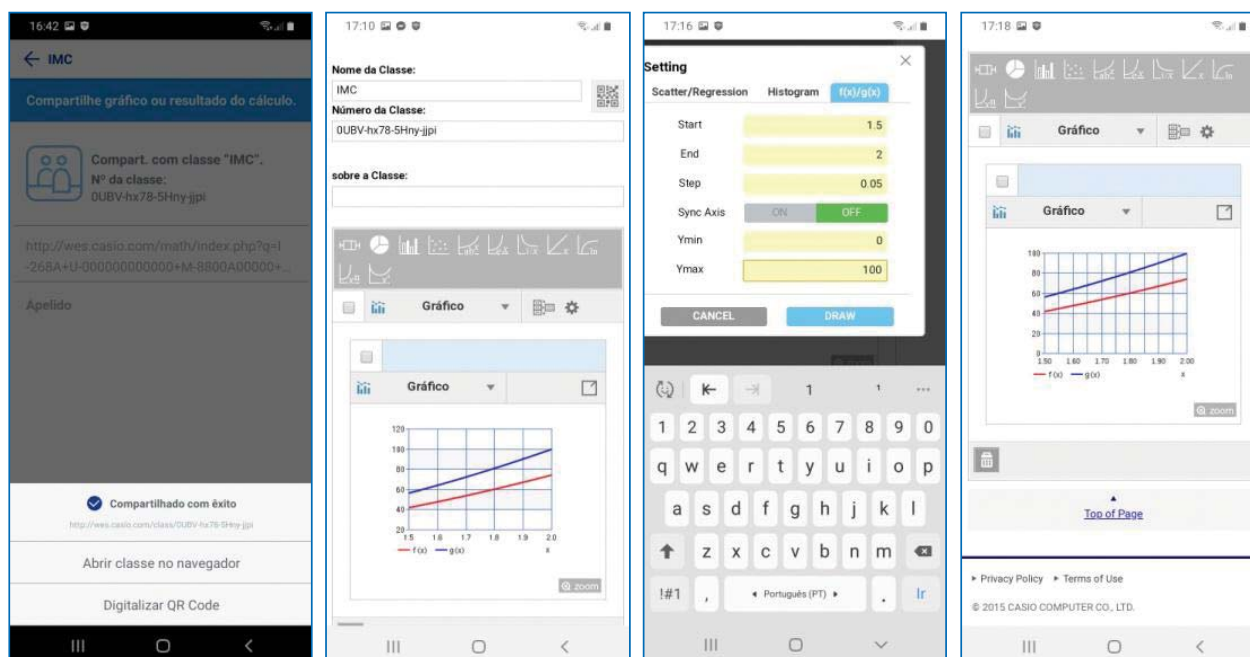
Selecione “Compartilhar” e, finalmente, “Abrir classe no navegador”.



Na classe, selecione a roda dentada para aceder às configurações.

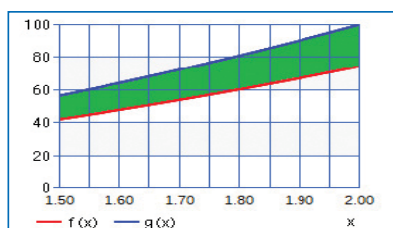
No separador “ $f(x)/g(x)$ ”, escreva: Start = 1.5, End = 2, Step = 0.05, $Y_{\min} = 0$ e $Y_{\max} = 100$.

Por último, selecione “DRAW”.



Selecione “ZOOM” para ampliar o gráfico e guarde a imagem na galeria do seu *smartphone*.

Depois de imprimir a imagem, assinala a área que corresponde ao peso normal.





ATIVIDADE LABORATORIAL EM 4 PASSOS



Passo 1 - Modo de recolha

Escolher o modo de recolha **MODE** [F5]

1. **Time-based sampling** para recolha com base no tempo
2. **Fast Sampling** para recolhas cujo intervalo de tempo entre recolhas é pequeno
3. **Period Sampling**, para recolhas de tempo
4. **Manual Sampling**, para introdução manual de um parâmetro



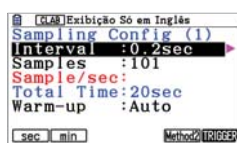
Passo 2 - Escolher sensor

Escolher o **SENSOR** [F1]



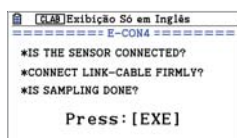
Passo 3 - Configurar

Configurar a recolha de dados **CONFIG** [F2]



Passo 4 - Iniciar experiência

Recolha de dados **START** [F6]



Analizador de Dados C-Lab

O C-Lab é um analisador de dados para Calculadoras e PC, é portátil e fácil de utilizar. Destinado a ser utilizado na sala de aula para Matemática, Ciências e Tecnologia, pode funcionar em qualquer lugar com recurso ao software ECON presente nas calculadoras gráficas atuais. Poderá ainda usar o C-Lab ligado a um PC.

Dados Técnicos

Alimentação	Bateria recarregável. Carregamento via USB, através do computador ou através de um adaptador
Informação do equipamento	Dois LEDs multicores, para a visualização do estado da bateria e medição do buzzer
Processador	Pic32MZ (512Kb SRAM)
Memória	2 MB flash
Resolução	12-bits
Sampling rate	Max 100 000 Hz, em todos os canais em simultâneo
Sensores input	3 sensores input, BT analógico (mão direita) input
Sensor Built-in	Acelerómetro de 3 eixos
Entrada para calculadora	Ficha conetora de 3 pinos para calculadoras CASIO
Entrada para computador	Mini USB
Software de calculadora	CASIO ECON software
Software de computador	Coach 6 Lite (free) ou Coach 6 (licença necessária)
Sensores incluídos	Temperatura e voltagem



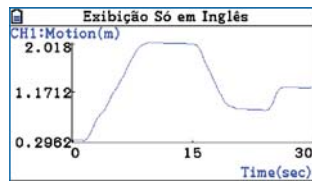
Muitos sensores opcionais disponíveis

Como obter o gráfico posição-tempo de um movimento real?

1. Coloque-se a cerca de 0,5m de um sensor de movimento, ligado a um sistema de aquisição automática de dados, com uma cartolina na mão virada para o sensor.

Mova-se lentamente, e sempre no mesmo sentido, segundo uma trajectória rectilínea, fazendo uma paragem. O sistema de aquisição automática de dados representará um gráfico posição – tempo.

- a) Que grandeza é registada no eixo horizontal? E no eixo vertical? E quia são as respectivas unidades?
 - b) Indique a posição inicial, a posição final e a duração do movimento.
 - c) Identifique a origem e o sentido do eixo usado para descrever o movimento rectilíneo
 - d) Identifique o intervalo de tempo em que houve repouso
 - e) O gráfico mostra uma função crescente ou decrescente? Relacione essa propriedade com o sentido do movimento
2. Suponha que se posiciona a cerca de 0,5m do sensor, que se move rapidamente, sempre no mesmo sentido, e que se imobiliza passado algum tempo. Esboce o gráfico que espera obter para o movimento. Realize o movimento e compare o gráfico obtido com o previsto.
3. Mova-se ora aproximando-se ora afastando-se do sensor. Interprete o gráfico obtido, indicando: a posição inicial, a posição de máximo afastamento em relação ao sensor e o respectivo instante, os intervalos de tempo em que se moveu no sentido positivo e no sentido negativo.
4. Interprete o gráfico ao lado e realize um movimento de modo a obter esse gráfico.



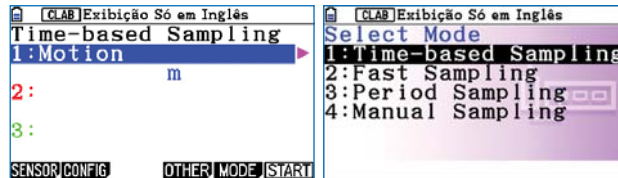
Atividade retirada do 11F
 – Texto Editores
 – Ventura, Graça; Fiolhais, Manuel; Fiolhais, Carlos

Material necessário:

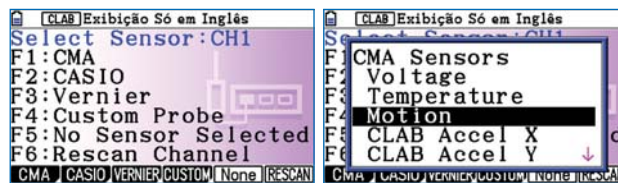
- Calculadora gráfica com o ECON4 instalado
- Cabo SB62 (para ligar o CLAB ao Sensor de movimento)
- Clab ou EA-200 (sistema de aquisição de dados)
- Cartolina
- Sensor de movimento compatível com o sistema de aquisição

Proposta de resolução

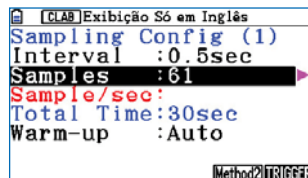
1. Definir o modo de recolha (F5)



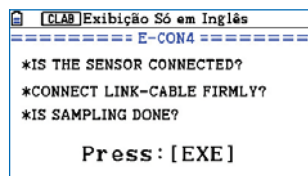
2. Escolher o sensor (F1). F1 (CMA) e “Motion”.



3. Configurar a experiência (F2). Definimos como intervalo de tempo entre recolhas 0.5s e 61 recolhas (sample). A experiência irá durar 30 segundos. EXIT depois de definido.



4. Iniciamos a recolha de dados. Verificamos se as ligações estão feitas e pressionamos EXE. Novamente EXE e começa a recolha de dados.





Formação acreditada - aplicações geométricas

A atividade “O tempo do Homem na Terra” foi criada para a formação “Aplicações geométricas com a calculadora gráfica” que decorreu entre os dias 18 de janeiro e 15 de fevereiro de 2020, no Agrupamento de Escolas João de Deus, em Faro. Trata-se de uma tarefa no menu “Gráfico 3D” que explora as capacidades gráficas da calculadora fx-CG50. A partir da estrutura geométrica de uma obra de arte contemporânea, localizada em Lagos, são exemplificados procedimentos de construção, visualização e análise de objetos geométricos no espaço, promovendo um ensino dinâmico e motivador para os alunos. As competências adquiridas pelos formandos através da resolução desta atividade permitiram que, posteriormente, os docentes criassem novas fichas de trabalhos para os seus alunos, com o grau de adesão muito satisfatório.

Manuel Marques

TAREFA

O termo *Arte Pública* aplica-se às obras de arte contemporâneas, em espaços exteriores, dirigidas a todos, com todos e por todos. Estes monumentos públicos têm por missão aproximar a Arte do cidadão, sem condicionamentos de ordem social. Um exemplo de Arte Pública, na cidade de Lagos, é a escultura “O Tempo do Homem na Terra” (Figura 1), da autoria de Paulo Guilherme D’Eça Leal. Foi inaugurada em 2002 e está instalada na rotunda da Avenida das Comunidades Portuguesas. A obra assenta no seu carácter abstrato e no valor simbólico dos seus elementos geométricos.

A Figura 2 representa o modelo geométrico da escultura, inserida num referencial o.n. *Oxyz*.

Sabe-se que:

- a estrutura tem 11 m de altura e é constituída por uma esfera de 3,15 m de diâmetro ligada a um quadrado com 3 m de lado, através de um eixo que permite a oscilação com o vento;
- o suporte é um cubo com 6 m de aresta;
- o centro da esfera coincide com o centro do cubo;
- o ponto A tem coordenadas (6, 0, 0).
- os pontos C e E pertencem aos eixos Oy e Oz , respetivamente.

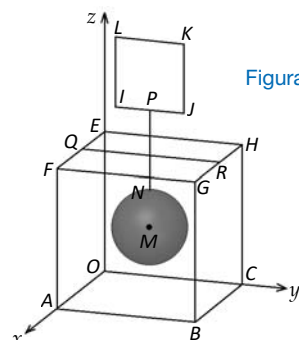


Figura 1

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

O ecrã de alta resolução com expressões em “formato natural” permite mostra 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



**NÃO ALFANUMÉRICA
NÃO PROGRAMÁVEL**

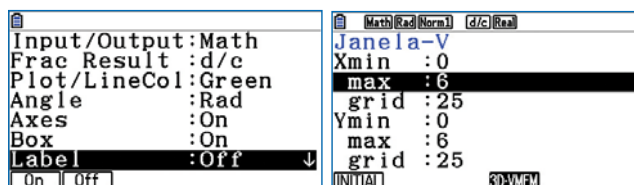
- Qual é a posição relativa:
 - das retas AH e BE ?
 - das retas FG e GC ?
 - da reta LP e do plano ABG ?
- Determine as coordenadas do ponto de interseção da reta KJ com o plano FBC .
- Determine as equações dos planos paralelos ao plano ABG e tangentes à superfície esférica.
- Indique uma equação vetorial da reta CN .
- Determine a área da secção produzida na esfera pelo plano mediador do segmento de reta $[QR]$.

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Abra o menu *Gráfico 3D*.

Pressione **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP), coloque o cursor sobre “Label” e pressione **[F2]** (Off) **[EXIT]**.

O cubo que corresponde à janela de visualização do menu *Gráfico 3D* (box) irá ser usado para representar o suporte cúbico da escultura. Assim, pressione **[SHIFT]** **[F3]** (V-Window) e escolha a janela de visualização $[0, 6] \times [0, 6] \times [0, 6]$.



Para regressar ao menu inicial, pressione **[EXIT]**.

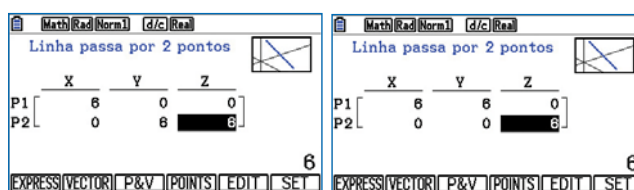
- As retas AH e BE são concorrentes oblíquas.

A posição relativa das retas pode ser comprovada observando as retas no espaço e usando as potencialidades do menu *Gráfico 3D*.

Para traçar a reta AH , coloque o cursor na primeira linha do menu inicial, pressione **[F3]** (TYPE) e selecione “Linha”. Escolha a opção **[F4]** (POINTS) e insira as coordenadas dos pontos A e H . Para finalizar, carregue em **[F6]** (SET).

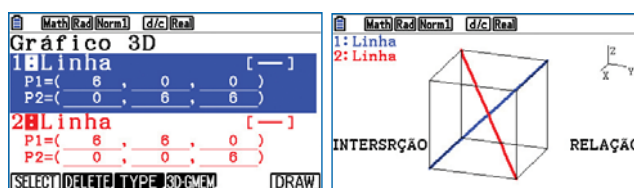
Do mesmo modo, na segunda entrada do menu inicial, defina a reta BE .

Para traçar as retas, pressione **[F6]** (DRAW).



Para observar as retas de diferentes perspetivas, use as teclas **[◀]**, **[▶]**, **[▲]** e **[▼]**.

Carregue em **[F5]** (G-SOLV) **[F3]** (RELATION) para obter a posição relativa das retas: a mensagem “Interseção” significa que as retas são concorrentes e não perpendiculares.

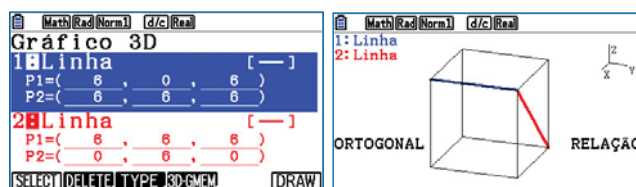


- As retas FG e GC são perpendiculares.

No menu inicial, comece por apagar as condições que definem as retas AH e BE , colocando o cursor em cada uma das linhas e pressionando **[F2]** (DELETE) **[F1]** (YES).

Depois, trace as retas FG e GC .

Observe as retas de diferentes perspetivas para confirmar que são perpendiculares ou carregue em **[F5]** (G-SOLV) **[F3]** (RELATION).

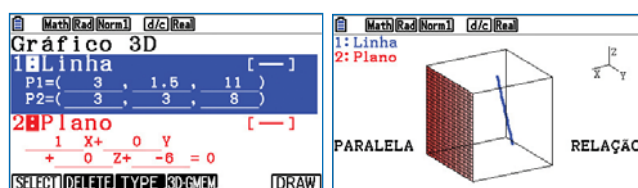


c) A reta LP é paralela ao plano ABG .

No menu inicial, na primeira linha, escreva uma condição que defina a reta LP .

Na segunda linha, pressione **F3** (TYPE) e selecione “Plano”. Digite os coeficientes da equação cartesiana do plano ABG ($x = 6$) e carregue em **F6** (SET) **F6** (DRAW).

Pressione **F5** (G-SOLV) **F3** (RELATION) para confirmar a posição relativa da reta e do plano.



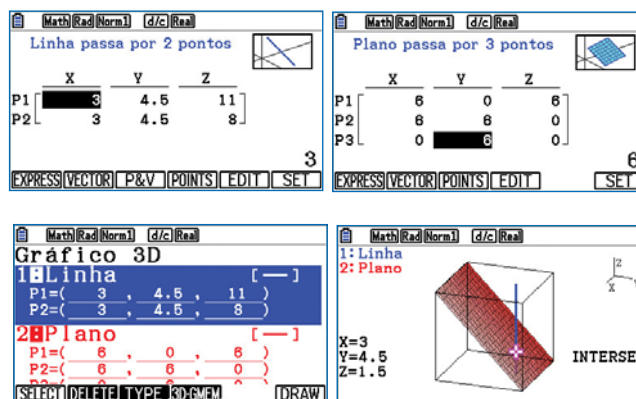
2.

Por observação da Figura 2, pode intuir-se que o ponto de interseção da reta KJ com o plano FBC tem a mesma abscissa e a mesma ordenada que o ponto K (ou seja, $x = 3$ e $y = 4,5$) e que a cota é igual a um quarto da altura do cubo.

Na primeira linha do menu inicial, escreva uma condição que defina a reta KJ .

Na segunda linha, pressione **F3** (TYPE) e selecione “Plano”. Escolha a opção **F3** (POINTS) e insira as coordenadas dos pontos F , B e C . Carregue em **F6** (SET) e **F6** (DRAW).

Para determinar as coordenadas do ponto de interseção da reta e do plano, pressione **F5** (G-SOLV) **F2** (INTSECT).



Observa-se que a reta KJ interseca o plano FBC no ponto de coordenadas $(3; 4,5; 1,5)$.

3.

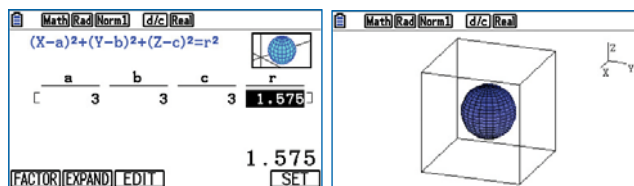
A equação da superfície esférica deduz-se das medidas da escultura:

$$(x - 3)^2 + (y - 3)^2 + (z - 3)^2 = 1,575^2$$

No menu *Gráfico 3D*, comece por representar a superfície esférica no centro da estrutura cúbica.

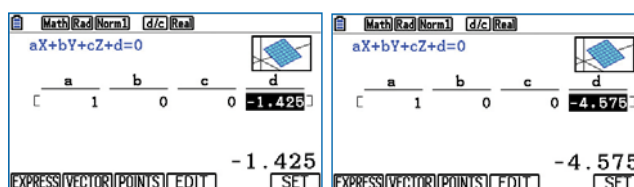
Para isso, na primeira linha do menu inicial, pressione **F3**(TYPE) e selecione “Esfera”. Digite as coordenadas do centro da superfície esférica e a medida do raio.

Pressione **F6**(SET) e **F6**(DRAW).



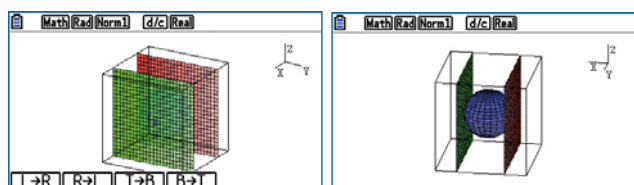
Nota: É possível aumentar a resolução da superfície esférica alterando os valores de Xgrid (número de pontos de cálculo entre Xmin e Xmax) e Ygrid na configuração da janela de visualização (**SHIFT** **F3**). Quanto maiores forem esses valores, mais detalhado será o gráfico (por outro lado, valores maiores requerem mais cálculo e tornam a representação mais demorada).

Na segunda e na terceira linha do menu inicial, insira as equações dos planos paralelos a yOz e tangentes à superfície esférica: $x = 1,425$ e $x = 4,575$.



Pressione **F6**(DRAW), a partir do menu inicial.

Seguidamente, para obter uma melhor visualização, observe a figura com uma animação, carregando em **OPTN** **F2**(ROTATE) **F1**(da esquerda para a direita).

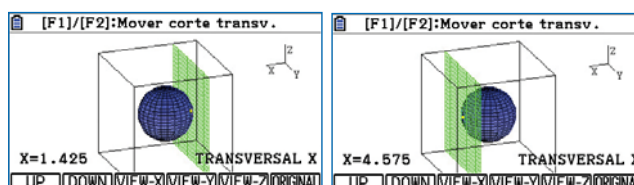


Para interromper a animação, pressione **AC/ON** **EXIT**.

Em alternativa, pode intersear a superfície esférica com planos paralelos aos planos coordenados, usando a opção “CROSS”.

Para isso, comece por esconder os planos anteriores, pressionando **F1**(SELECT) na segunda e na terceira linha do menu inicial.

No referencial, carregue em **F5**(G-SOLVE) **F1**(CROSS) **F1**(X). Digite “1.425” e pressione **EXE**, a seguir, digite “4.575” e pressione **EXE**.



Em ambos os casos, observa-se que o plano intersear a superfície esférica num único ponto.

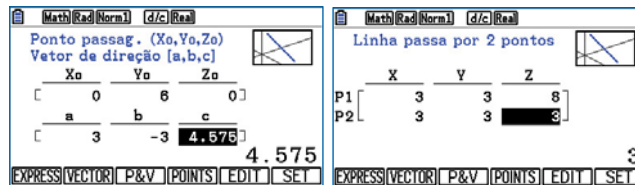
4.

Uma equação vetorial da reta CN pode ser obtida analiticamente:

$$P = C + k\vec{CN}, k \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (x, y, z) = (0, 6, 0) + k(3; -3; 4,575), k \in \mathbb{R}.$$

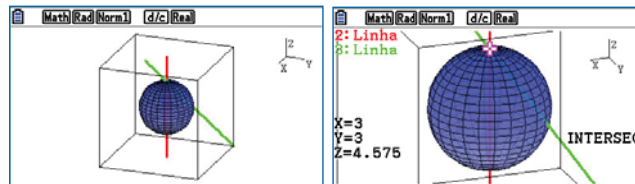
Use o menu *Gráfico 3D* para comprovar que a reta definida por esta equação une o vértice C ao topo da superfície esférica. Na segunda linha do menu inicial, para inserir a equação vetorial, pressione **F3**(TYPE) e selecione “Linha”. Carregue em e(P&V) e digite as coordenadas do ponto e do vetor diretor da reta.

Para localizar o ponto N, insira uma condição que defina a reta PM, na terceira linha.



No referencial, use a opção de zoom, pressionando a tecla **+**.

Para confirmar que a reta definida pela equação vetorial passa no ponto N(3; 3; 4,575), pressione **F5**(G-SOLV) **F2**(INTSECT).



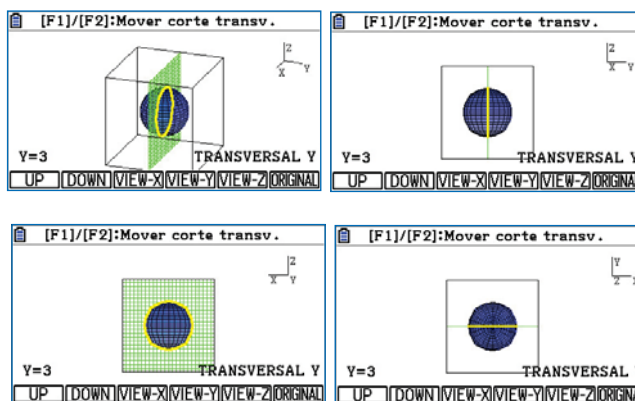
5.

O plano mediador do segmento de reta [QR] define-se pela equação $y = 3$.

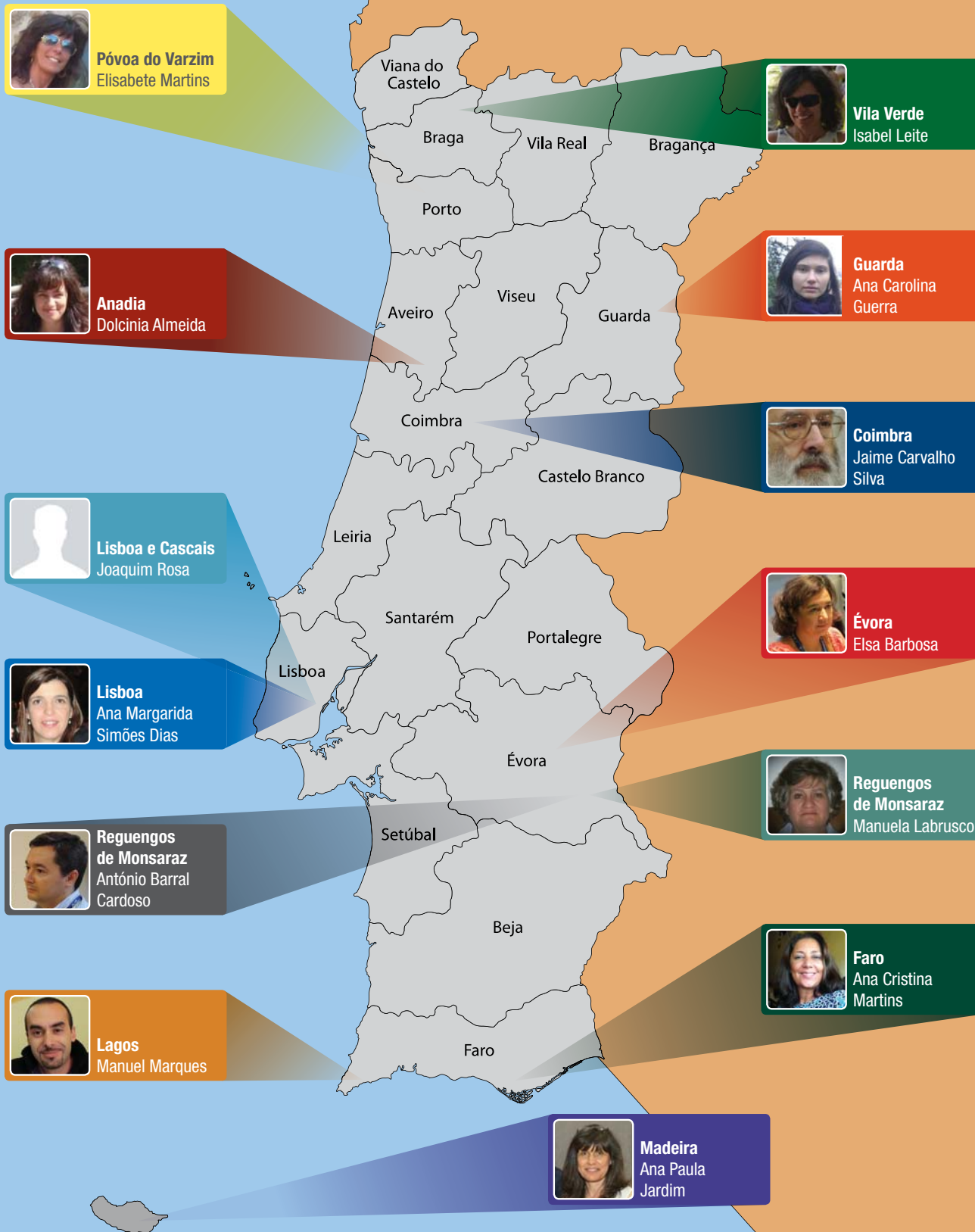
No menu inicial, comece por apagar as condições que definem as retas PM e CN.

No referencial, para visualizar a secção produzida na esfera pelo plano de equação $y = 3$, carregue em **F5**(G-SOLVE) **F1**(CROSS) **F2**(Y).

Pode observar a secção de diferentes pontos de vista, pressionando **F3**(VIEW-X), **F4**(VIEW-Y) e **F5**(VIEW-Z). Para regressar à vista inicial, carregue em **F6**(ORIGINAL).



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 2019/2020. 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.