

CASIO NEWS

Número 8

3º Quadrimestre - Setembro 2012

Índice

Editorial	1
Arquitetura e Matemática	1
A bola que salta	14



EDITORIAL

Mais um novo ano letivo está a começar e com ele lançamos neste número atividades para fazer com os seus alunos na sala de aula. Explore as calculadoras, use atividades que captem a atenção dos seus alunos. Inove!

Neste número publicamos atividades realizadas no âmbito de cursos de formação na Escola Secundária de Santo André – Barreiro e na Escola Secundária D. Manuel I em Beja. Estas atividades foram desenvolvidas para o grupo de matemática e física e mostram como o menu Picture Plot pode ser útil. Mostram outra perspetiva dos temas a serem abordados nos planos curriculares de física e matemática.

Para matemática, lançamos o desafio que explora as áreas usando o PictPlot, o menu gráfico e ainda o menu de geometria. A exploração pode ser adaptada a qualquer ano do ensino secundário, ficando ao critério do docente a escolha das questões a colocar.

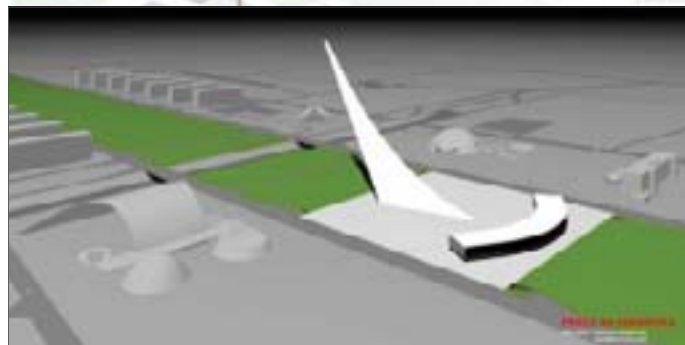
Para física, mostramos uma outra forma de explorar a parte experimental. Nem sempre a experiência corre como pretendíamos, por isso propomos que filme a experiência, passe-a para a calculadora e faça a modelação usando o menu Pict Plot. Os resultados são surpreendentes.

Este ano, use a cor, use as imagens, use os vídeos. Mostre aos seus alunos a matemática e física em contexto real.

Ana Margarida Simões Dias

Arquitetura e Matemática

Depois do controverso projeto de arquitetura apresentado em Janeiro de 2009, Oscar Niemeyer apresentou em Junho do mesmo ano, nova proposta para a Praça da Soberania em Brasília, na Esplanada dos Ministérios.



Nesta nova proposta é mantido o obelisco do Monumento ao Cinquentenário de Brasília, deslocado do eixo central e reduzido para 50 metros de altura – metade das dimensões originais. Niemeyer conclui: *Assim é mais acessível, mais barato, mais bonito até. A solução que encontrei é tão mais simples de fazer.*

Oscar Niemeyer projetou a Praça na Esplanada dos Ministérios em Brasília, em que segundo ele *“toda capital tem que ter uma praça aonde o povo chega e se espanta. (...) Será um grande monumento em triângulo para mostrar o progresso de nosso país. É para causar perplexidade em quem vê”*, fazendo jus a esta premissa, o arquiteto criou o monumento contemporâneo ao Cinquentenário de Brasília, inaugurado em 2010.



Este monumento, é considerado uma obra de grande ousadia tecnológica e faz parte de um novo conjunto de edifícios aninhados no canteiro central da Esplanada dos Ministérios, em Brasília. A sua construção surgiu da necessidade de um espaço de convívio na Esplanada. No seu lado oposto encontra-se um edifício curvo abrigando o Memorial dos Presidentes. Existe no local um estacionamento subterrâneo para três mil automóveis e área pavimentada entre as duas edificações, batizada de Praça da Soberania, destina-se ao convívio da população.

O projeto surgiu a partir de quatro pressupostos: pela necessidade de estacionamento para veículos na região; por um Memorial aos Presidentes; por um Monumento ao Cinquentenário de Brasília; e, pela necessidade de um espaço de convívio na Esplanada, retratados em seguida:



Tendo com base a imagem da maquete do monumento ao cinquentenário de Brasília, use a calculadora gráfica para responder às seguintes questões:

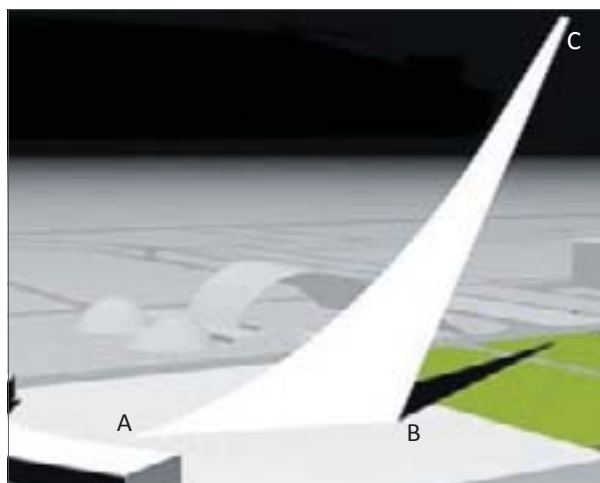
1. A partir da imagem do *Monumento ao Cinquentenário de Brasília*, escreva a expressão analítica da função exponencial na forma $y = ae^{bx}$

Apresente os valores de a e de b arredondados às centésimas.

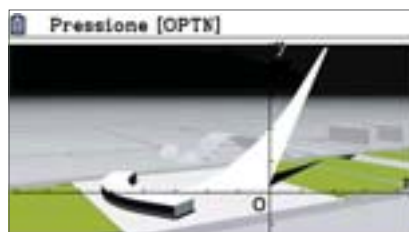
2. Será esta a expressão que melhor modela a aresta curvilínea? Estude outras regressões possíveis.
3. O autor do projeto decidiu pintar de cor branca as 3 faces do monumento. A aresta menor da face frontal do monumento mede 18 metros. Investigue:
 - 3.1. qual é o valor aproximado da área a pintar;
 - 3.2. quantos litros de tinta serão necessários encomendar, para pintar o monumento com três demãos, sabendo que a tinta a utilizar tem um rendimento de $12 \text{ m}^2/\text{litro}$.
4. Determine a interseção do gráfico com o eixo das ordenadas. Apresente o resultado arredondado às centésimas.
5. Determine os valores de x para os quais a altura do monumento é superior a 30 metros. Apresente o resultado arredondado às centésimas.
6. Determine a equação reduzida da reta tangente ao gráfico da função encontrada no ponto de ordenada 15.

Proposta de resolução

A imagem do monumento foi convertida e colocada na memória da máquina (ou do emulador).



Para modelar a função exponencial, teremos que colocar pontos ao longo da curva, mas antes devemos colocar o ponto B na origem do referencial.



Selecione OPTN, rode o menu até encontrar em F5 a opção PAN. Pressione EXE e use as setas do cursor para deslocar o eixo. Quando terminar, pressione EXIT.



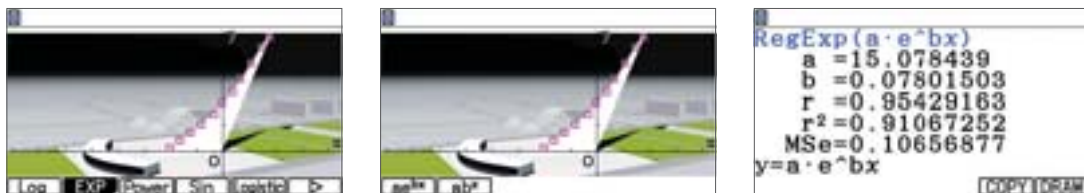
Vamos colocar pontos sobre a curva AC. Ative a colocação de pontos, usando a opção F2 (Plot). Cada ponto é marcado usando a tecla EXE. Deve deslocar o cursor, usando as setas do cursor. Quando terminar a marcação de pontos, pressione EXIT.



Depois de terminar a marcação de pontos, rode o menu até encontrar as regressões em F2 (REG). Volte a rodar o menu, até ter em F2 a regressão exponencial (EXP).



Selecione a expressão a ser utilizada, neste caso vamos usar a expressão $y = ae^{bx}$ que se encontra em F1. Serão exibidos os parâmetros da regressão.



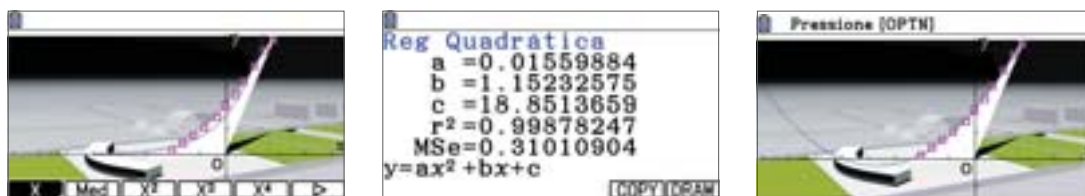
Podemos escrever a expressão analítica da função exponencial da forma $y = 15,08e^{0,08x}$

Nota: Para copiar a expressão para o modo gráfico use a tecla F5 (COPY). Para desenhar a expressão sobre os pontos, use a tecla F6 (DRAW)



2. Vamos verificar se a regressão quadrática também pode ser considerada um bom modelo para modelar a aresta curvilínea.

Selecionamos a opção F2 (X2). Os parâmetros são exibidos. O valor do coeficiente de correlação mostra que estamos na presença de uma boa modelação. Copie a expressão para o menu gráfico (F5) e desenhe a expressão sobre os pontos (F6)



3.1. Para calcular a área a ser pintada, teremos de calcular a área da face lateral e a área da face frontal

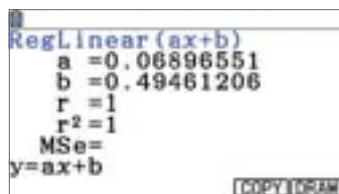
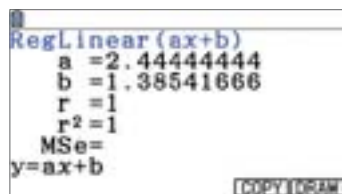
Vamos encontrar duas expressões lineares que traduzam as duas arestas da face lateral. Sempre que quiser obter o valor de uma regressão, deve apagar os pontos já colocados, pois a calculadora considera sempre todos os pontos marcados na imagem. Para apagar, use a tecla F4 (DELETE) seguido de F1 (Sim).



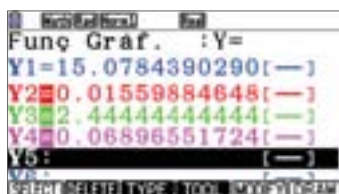
Repita o procedimento que usou no cálculo da regressão exponencial e quadrática para marcar o ponto B e C. Escolha a regressão linear (OPTN / F2 (REG) / F1(X) / F1(ax+b))



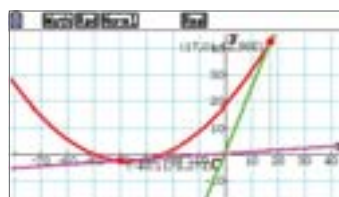
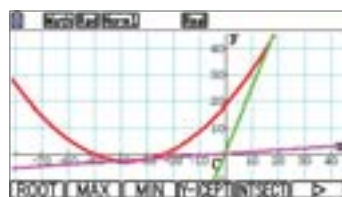
Volte a apagar os dois pontos e encontre a expressão linear para os pontos A e B. Em ambos os casos, deve copiar (F5) as duas expressões para o menu gráfico.



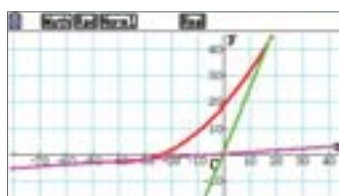
No menu gráfico, active a função quadrática e as duas retas. Desenhe, usando a tecla F6 (DRAW)



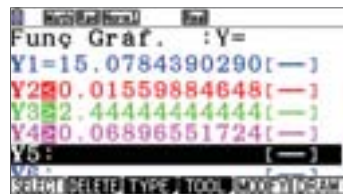
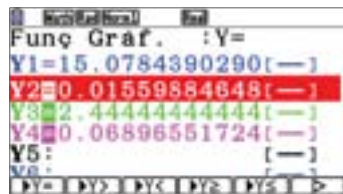
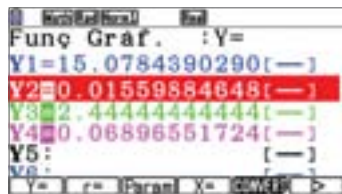
Como pretendemos simular a área lateral do monumento no menu gráfico, vamos transformar a função quadrática numa função definida por ramos. Temos que calcular a interseção da função quadrática com a reta AB. Selecione F5, seguido de F5 (INTSECT). Escolha as duas funções. São devolvidas as coordenadas do ponto (- 40,117; -2,272)



No editor de funções, defina o intervalo onde a função está definida. A sintaxe que deve utilizar é: *função*, [limite inferior, limite superior]. Ao desenhar, a função quadrática só é representada no domínio que definiu.



Para uma melhor visualização, vamos colocar restrições em todas as expressões. Para alterar o tipo de expressão, deve entrar em F3 (TYPE), escolher F5 (CONVERT). Altere os sinais das três funções.



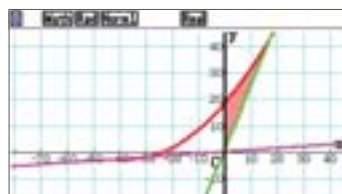
Desenhe o gráfico.



Para estimar o valor da área lateral do monumento, o mais aproximado possível, optou-se por dividir a estrutura em dois triângulos.

Cálculo da área do primeiro triângulo:

Vamos solicitar os pontos de interseção que representam o ponto B, C e a interseção da função quadrática com o eixo das ordenadas (vamos designar este ponto por D).



Sabendo que:

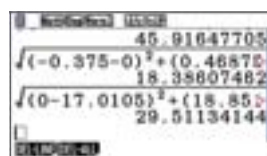
$$B(-0,375 ; 0,46875) \quad C(17,0105 ; 42,9666) \quad D(0 ; 18,8514)$$

Temos:

$$\overline{BC} = \sqrt{(-0,375 - 17,0105)^2 + (0,46875 - 42,9666)^2} = 45,9165$$

$$\overline{BD} = \sqrt{(-0,375 - 0)^2 + (0,46875 - 18,851)^2} = 18,3861$$

$$\overline{DC} = \sqrt{(0 - 17,0105)^2 + (18,851 - 42,9666)^2} = 29,5113$$

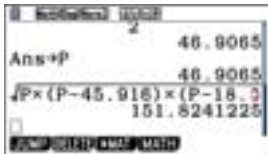


Utilizando a fórmula de Heron: $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

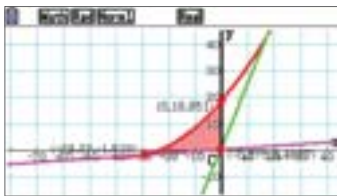
Onde p é o valor do semi-perímetro do triângulo e a , b e c o valor dos lados do triângulo.

$$p = \frac{45,916 + 18,386 + 29,511}{2} = 46,907$$

$$\text{Área} = \sqrt{46,907(46,907 - 45,916)(46,907 - 18,386)(46,907 - 29,511)} = 151,824 \text{ m}^2$$



Cálculo da área do segundo triângulo:



Sabendo que:

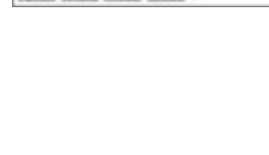
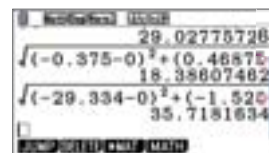
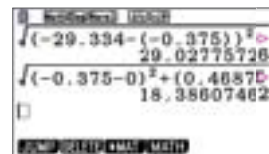
$$A (-29,334 ; -1,528) \quad B (-0,375 ; 0,46875) \quad D (0 ; 18,8514)$$

Temos:

$$\overline{AB} = \sqrt{(-29,334 - (-0,375))^2 + (-1,528 - 0,46875)^2} = 29,028$$

$$\overline{BD} = \sqrt{(-0,375 - 0)^2 + (0,46875 - 18,851)^2} = 18,386$$

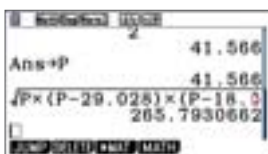
$$\overline{AD} = \sqrt{(-29,334 - 0)^2 + (-1,528 - 18,851)^2} = 35,7181$$



Utilizando a fórmula de Heron: $A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

$$p = \frac{29,028 + 18,386 + 35,718}{2} = 41,566$$

$$\text{Área} = \sqrt{41,566(41,566 - 29,028)(41,566 - 18,386)(41,566 - 35,718)} = 268,793 \text{ m}^2$$



Área da face lateral = Área 1 + Área 2

$$\text{Área face lateral} = 151,825 \text{ m}^2 + 268,793 \text{ m}^2 = 420,618 \text{ m}^2$$



Área da 3 face

A 3ª face é um triângulo isósceles. A aresta da base mede 18m e cada aresta lateral tem o comprimento do segmento BC.

Assim temos:

$$\text{Altura} = \sqrt{(BC)^2 - 9^2}$$

$$\text{Altura} = \sqrt{45,9165^2 - 9^2}$$

$$\text{Altura} = 45,025 \text{ m}$$

$$\text{Área} = \frac{bxh}{2} = \frac{18 \times 45,025}{2} = 405,225 \text{ m}^2$$

Área total = 2 x área da face lateral + área da face frontal

$$\text{Área total} = 2 \times 420,618 \text{ m}^2 + 405,225 \text{ m}^2 = 1246,461 \text{ m}^2$$

3.2. A quantidade de tinta a comprar será de aproximadamente

$$V_t = \frac{1246,461}{12}$$

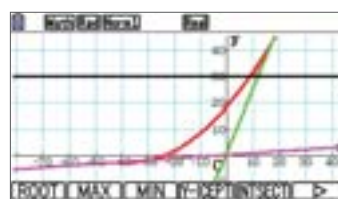
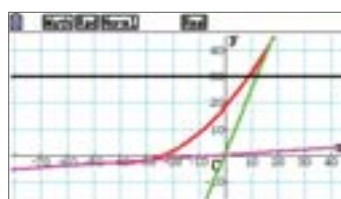
$$V_t \cong 103,871 \text{ litros / demão}$$

Como estão projetadas três demãos, a quantidade total de tinta será de aproximadamente:

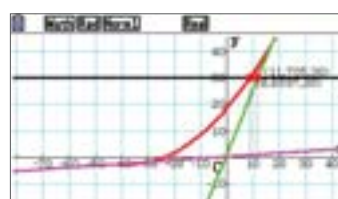
$$V_t \cong 312 \text{ litros}$$

4. O valor da interseção do gráfico com o eixo das ordenadas é o ponto D que possui de coordenadas (0 ; 18,851)

5. Para saber os valores da altura superior a 30 metros, vamos introduzir no menu gráfico a condição. $y \geq 30$ Pedimos para desenhar o gráfico (F6 (DRAW)). Solicitamos a interseção desta condição com o gráfico. Selecione F5 (G-SOLV), seguido de F5 (INTSECT).



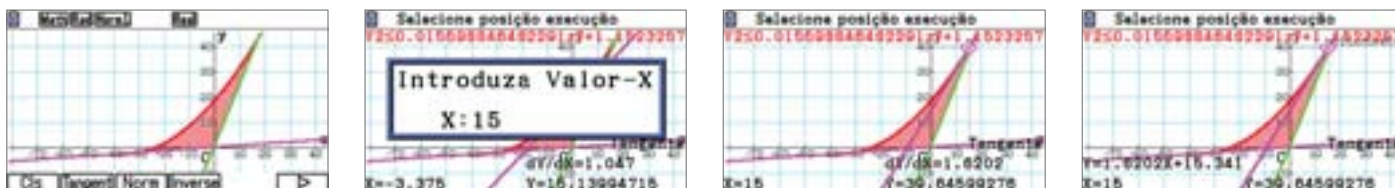
O primeiro ponto é exibido. Para saber as coordenadas do segundo ponto, use a seta do cursor para a direita.



Assim temos o seguinte conjunto solução:

$$CS = [8,66 ; 11,71]$$

6. Para determinar a equação da reta tangente ao gráfico, terá de ter o gráfico desenhado e solicitar a tangente, pressionado F4 (sketch) seguido de F2 (Tangent). Introduza o ponto 15, pressione EXE. O cursor será colocado nesse ponto. Ao pressionar novamente a tecla EXE, será desenhada e exibida a equação da reta tangente.

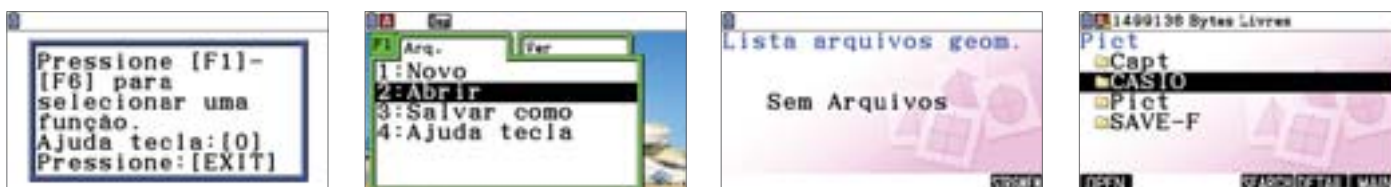


Nota: A reta tangente só é exibida, se a derivada estiver ativa no SET UP da máquina.

O cálculo da área do monumento também podia ser calculado no menu de geometria.

Proposta de resolução usando o menu da geometria

Use a tecla F1 para abrir a pasta com imagens. Selecione F6 (STRGMEN). Abra a pasta CASIO (F1) e selecione a imagem.

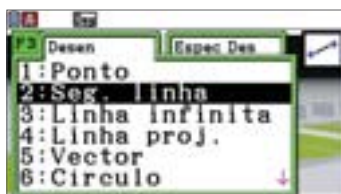


Pressione EXE para que a mesma fique visível no ecrã da calculadora.



Como o monumento tem 50 metros de altura, vamos traçar um segmento de reta horizontal, com a unidade de comprimento de 50. Este procedimento faz com que a escala da imagem se ajuste.

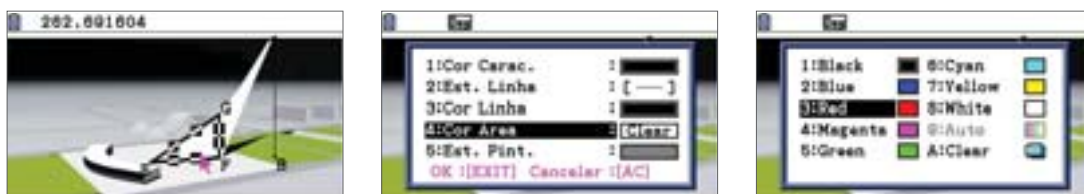
Selecione F3, seguido de 2: Seg. Linha.



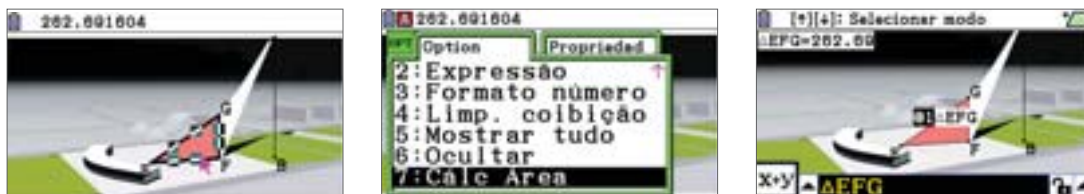
Coloque o cursor no topo do monumento e pressione EXE para fixar o primeiro ponto. Ande com o cursor até à base e pressione EXE. O segmento de reta é desenhado. Para alterar o comprimento, selecione o segmento de reta, pressione EXE e introduza o valor 50.



Desenhe o triângulo, usando a opção “2: seg. linha”. Depois de ter o triângulo desenhado, selecione os 3 lados do triângulo. Para uma melhor identificação, vamos colorir o triângulo, fazendo SHIFT 5 (FORMAT). Selecione a opção 4: Cor Área e escolha o vermelho (por exemplo).



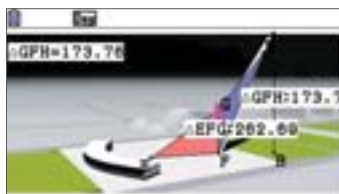
O triângulo ficará preenchido. Para que o valor da área fique sempre visível, pressione OPTN e escolha a opção 7: Calc Área. O valor da área do triângulo ficará em permanência no ecrã da calculadora.



Desenhe o segundo triângulo, usando a opção F3 e 2: Seg. linha. Depois de desenhado, selecione os três lados do triângulo e preencha com a cor azul.



Use o procedimento anterior para que o valor da área também fique visível no ecrã da calculadora.



Para calcular o valor da área da face frontal, valor construir um triângulo com uma base de 18m e dois lados iguais com o comprimento de 46 metros. Selecione os 3 lados e é exibido o valor da área.



Assim, podemos indicar que a área a pintar do monumento é:

$$\text{Área total} = 2 \times (262,69 + 173,76) + 406$$

Área total é de aproximadamente 1279m²

Actividade realizada por Ana Margarida Simões Dias, com base no enunciado elaborado por: Idália Monteiro, Evangelina Romano e Henrique Repolho da ES Santo André Barreiro

CASIO®

REVOLUTION

PROJETORES S/LÂMPADA

- SEM CONSUMÍVEIS
- SEM LÂMPADAS
- 20000 HORAS
- LUMINOSIDADE CONSTANTE
- REDUÇÃO DE CUSTOS

NOVO!



Green Slim series



Standard series



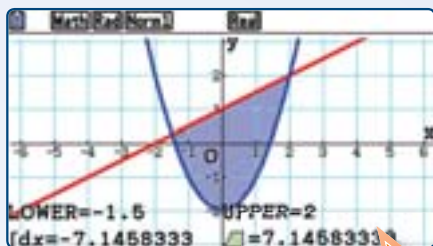
Short Throw series



Pro series



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 correctamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua calculadora. A morada fornecida deve ter alguém para a receber. Sempre que possível forneça a morada da escola. USE LETRA MAIÚSCULA

Nome _____

Morada _____
(preferência morada da escola)

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 recepcionarmos a calculadora, declaração e dados pessoais, a CASIO Portugal irá entrar em contacto consigo, via email, para o informar da referência multibanco.
- Depois de efectuar 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 Pólo Sul Lote 1.01.1.1 4º A
1990-273 Lisboa
Telefone: 218 939 170

De acordo com a lei de protecção de dados pessoais, informamos que os seus dados recolhidos no presente formulário serão objecto 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 directo ou outros, escrevendo para a morada da CASIO, sita no Parque das Nações, Rua do Pólo Sul, Lote 1.01.1.1 4º Fracção A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt."

A Bola que Salta

Aproveitando as potencialidades da calculadora gráfica CASIO *fx-CG 20*, os alunos são convidados a resolverem o problema a partir da modelação matemática de imagens obtidas por filmagem de uma bola que é largada a partir de uma altura de 2 a 3 m, aproximadamente.

MATERIAL NECESSÁRIO

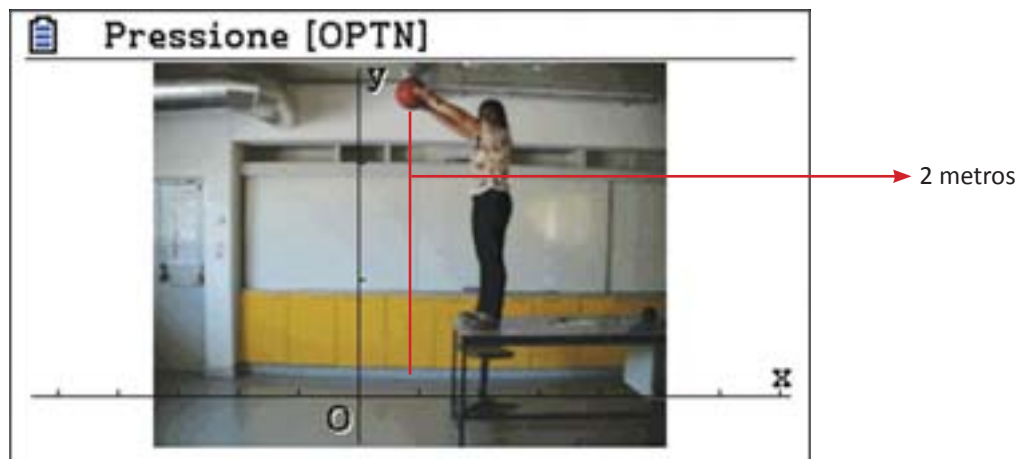
- Bola
- Máquina de calcular gráfica (CASIO *fx-CG 20*) (respetivo emulador)
- Aparelho de filmar

PROCEDIMENTO

Filmar o movimento de uma bola que é largada de uma altura situada entre 2 e 3 m.

Medir a altura que vai do chão ao topo superior do quadro branco. (Verificou-se que era de 2 m).

Com base no ponto anterior estabelecer uma métrica para a definição dos eixos x e y sobre a imagem do filme. (Este passo é de extrema importância porque estabelece uma correlação perfeita entre as dimensões da imagem e as dimensões reais.)

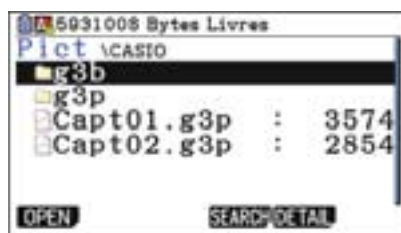
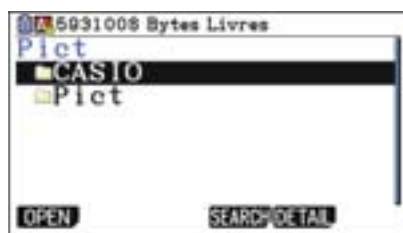


Depois de filmar a queda da bola, há que converter o formato da máquina para o formato lido pela calculadora. Esse ficheiro deverá ser colocado dentro da calculadora.

Ao converter o vídeo deverá ter em atenção que o mesmo contém um conjunto de frames que traduzam, pelo menos, três ressaltos.

Resolução da atividade

Entre no menu Picture Plot, pressione OPTN, abra a pasta CASIO (F1). Abra a pasta onde guardou o ficheiro (g3b) usando a tecla F1 (OPTN). Selecione o vídeo, neste caso é o “DSCI0021.g3b”. Use o botão F1 (OPEN) para abrir o vídeo.



Com a imagem do vídeo no ecrã da calculadora, pressione OPTN, rode o menu (F6) até encontrar em F2 a opção PLAY.



Para poder visualizar o vídeo automaticamente, utilize a opção F1 (AUTO).



O vídeo será exibido automaticamente.



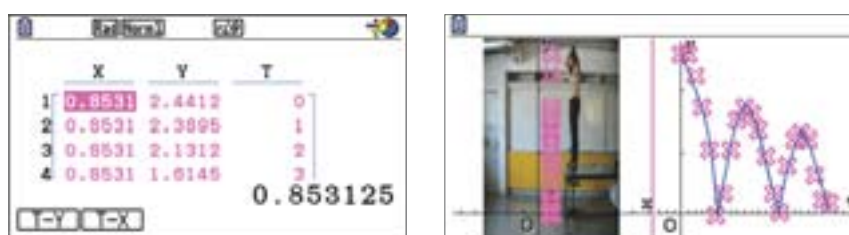
Para marcar os pontos, use a opção F2 (PLOT). Desloque o cursor para cima da bola e pressione EXE de forma a marcar o primeiro ponto. A calculadora irá passar à imagem seguinte. Desloque novamente o cursor para cima da bola e marque o segundo ponto (EXE). Efetue este procedimento até marcar todos os pontos. Quando terminar pressione EXIT.



Depois de marcar os pontos todos, ficará com uma imagem idêntica a esta. Pressione OPTN para ter acesso às diversas opções que lhe vão dar acesso à lista de valores F3 (List)



Para visualizar o gráfico de T-Y, ou seja o gráfico que representa o instante em função da altura da bola, deve utilizar a opção F1 (AXTRNS), seguido de F1 (T-Y).



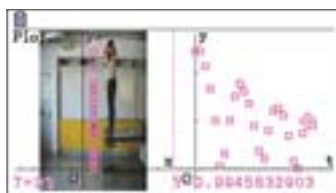
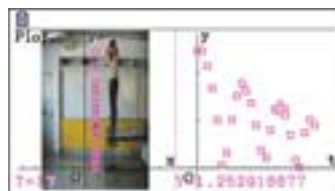
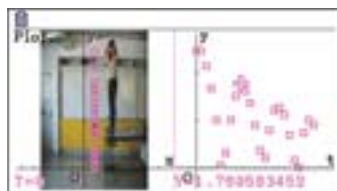
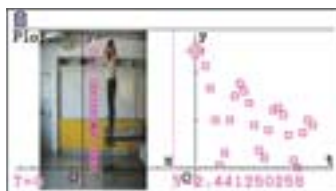
Para guardar a lista obtida, deve rodar a barra de ferramentas, até encontrar em F4 a opção (STORE). Indique a lista que pretende guardar e em que lista é que a quer guardar.



Com este procedimento, passa a ter a lista de valores disponível no menu estatístico

Pode utilizar a opção TRACE (SHIFT + F1) para ter acesso aos máximos.





Salto	Altura
1º	2,44 m
2º	1,77 m
3º	1,25 m
4º	0,99 m

Utilize os valores máximos para formular questões, como por exemplo:

Qual a energia mecânica da bola no instante da largada?

Qual a energia cinética da bola no instante do 3º ressalto?

Determine o coeficiente de restituição.



Atividade realizada no âmbito de um curso de formação por:

Ana Florbela Mamede; António Silveira, António Malveiro, Maria do Rosário Ferrão
Escola Secundária D. Manuel I – Beja

Adaptada e revista por Ana Margarida Simões Dias

Ficha Técnica

Propriedade:

Casio – Sucursal Portugal

Responsabilidade e Coordenação Geral:

Casio - Sucursal Portugal

Ana Margarida S.M. Simões Dias O.S.

Data da impressão: Setembro 2012

Tiragem: 10.000 exemplares (distribuição gratuita)

Publicação quadrimestral

Toda a correspondência deve ser enviada para:

Morada:

Parque das Nações

Rua do Pólo Sul, Lote 1.01.1.1 - 4º Andar

1990-273 Lisboa

Telefone: 21 893 91 70

Fax: 21 893 91 79

Email: margaridadias@casio.pt

FORMAÇÃO COM CASIO

Grupo CASIO + (Centro de Formação APM)

ESCOLA 3º C/SEC ROCHA PEIXOTO



- Póvoa do Varzim (Sábados)
Início: 24 de Novembro de 2012
Fim: 12 de Janeiro de 2013

ESCOLA SECUNDÁRIA DE VILA VERDE



- Vila Verde (3ª e 5ª feiras)
Início: 30 de Outubro de 2012
Fim: 11 de Dezembro de 2012

COLÉGIO DE SANTA MARIA DE LAMAS



- Santa Maria de Lamas (Sábados)
Início: 13 de Outubro de 2012
Fim: 24 de Novembro de 2012

COLÉGIO DE SÃO GONÇALO



- Em Amarante (Sábados)
Início: 20 de Outubro de 2012
Fim: 17 de Novembro de 2012



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

Outras formações por outros Centros de Formação

- S. João do Estoril (Setembro de 2012 a Dezembro de 2012)
- Azambuja (Setembro de 2012 a Dezembro de 2012)
- Alverca (Outubro de 2012 a Dezembro de 2012)
- Mértola (Dezembro de 2012)

Workshop (2 horas)

- Açores - S. Miguel (Outubro 2012)
- Cascais (Dezembro 2012)
- Leiria (a aguardar calendário)
- Armamar (a aguardar calendário)

ProfMat

- Sessões práticas durante o ProfMat 2012 em Coimbra (Outubro de 2012).

Formações pela APM que aguardam calendário:

- Évora
- Lisboa
- Coimbra
- Guarda
- Faro

Sem custos
de envio!

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

Correio:**CASIO PORTUGAL**

Parque das Nações

Rua do Pólo Sul, 1.01.1.1, 4.º A

1990-273 Lisboa

Email: claudialeal@casio.pt**Fax:** 218 939 179**Válida até 14/12/2012**

IVA incluído à taxa de 23%

Encomende facilmente:

- Seleccione com uma cruz a calculadora desejada.
- Indique os seus dados pessoais.
- Envie a nota de encomenda por correio, fax ou email claudialeal@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 lectivo.
- 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 / 918 088 140

Aproveite agora este preço
promocional exclusivo

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

 FX-9860GII SDPreço professor: **98,40€** c/IVA **FX-9860GII**Preço professor: **86,10€** c/IVA **FX-9750GII**Preço professor: **61,50€** c/IVA **FX CG-20**Preço professor: **110,70€** c/IVA

ATENÇÃO: Forneça todos os dados correctamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua calculadora. A morada fornecida deve ter alguém para a receber. Sempre que possível forneça a morada da escola.

Nome: _____

Morada: _____

Código Postal: _____ - _____ Localidade: _____

Telemóvel: _____

Email: _____

Número de contribuinte: _____

Nome da escola: _____

Disciplina e nível que lecciona: _____

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

De acordo com a lei de protecção de dados pessoais, informamos que os seus dados recolhidos no presente formulário serão objecto 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* directo ou outros, escrevendo para a morada da CASIO, sita no Parque das Nações, Rua do Polo Sul, Lote 1.01.1.1 4.º Fracção A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt.

EXILIM FASHION



DÁ ESTILO
À TUA IMAGEM



PREÇO ESPECIAL
PARA PROFESSORES

TODOS OS MODELOS
89,99€
c/iva incluído

ESCOLHA O MODELO E A COR

N10



N20



ATENÇÃO: Forneça todos os dados corretamente. A falta de dados pode atrasar o envio da sua máquina. A morada fornecida deve ter alguém para a receber. USE LETRA MAIÚSCULA

Nome _____

Morada _____

Código Postal _____ - _____ Localidade _____

Telemóvel _____ email _____

Número de contribuinte _____

Para mais detalhes consulte-nos em <http://pt.exilim.eu/pt/>

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, Lote 1.01.1.1 4º Fração A, 1990-273 Lisboa ou através do email fernandopontes@casio.pt.

ENVIE PARA:

CASIO Portugal

Rua do Polo Sul Lote 1.01.1.1 4º A - 1990-273 Lisboa

Telefone: 218 939 170 • Fax: 218 939 179

Email: oscarviola@casio.pt