

CASIO NEWS

Número 5

EDIÇÃO ESPECIAL – Abril 2011

Índice

Editorial	1
Calculadora fx-CG-20	1
Actividade de Estatística – Exame Nacional de M.A.C.S.	4
Actividade de Funções para a Física	12
UMA AULA DIFERENTE – O Peixe Saltitão	19



EDITORIAL

Foi durante a Futurália 2011 que a Casio Portugal lançou o novo modelo gráfico fx-CG20. Este modelo foi desenvolvido com base na experiência dos professores. Tem novas funções com tecnologia comprovada.

No passado, a CASIO já tinha tido um modelo com cor no visor. A cor voltou ao ecrã da calculadora, mas desta vez com muito mais resolução pois possui 65000 cores, luz no visor o que proporciona gráficos e imagens com uma enorme definição.

Com este novo modelo, pode associar cor às células e a uma parte do gráfico, pode pedir que cada gráfico seja desenhado com uma cor diferente, pode colorir a área de um integral ou visualizar a união ou intersecção de uma inequação com cor. Isto e muito mais é possível na fx-CG20!

A fx-CG20 é também uma calculadora **Revolucionária! É a primeira calculadora gráfica no mundo que permite ao utilizador colocar pontos numa imagem da vida real e trabalhar regressões sobre essa imagem.**

Ao longo deste número iremos explorar algumas actividades com este novo modelo. Viage connosco nesta aventura com cor e explore a matemática e física.

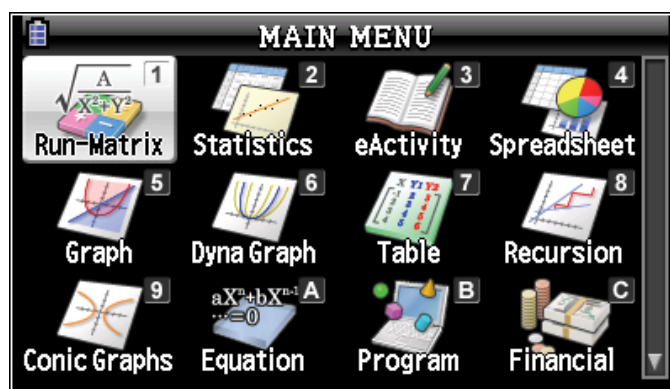
Ana Margarida Simões Dias

Calculadora Revolucionária



fx-CG20

ECRÃ A CORES DE GRANDE RESOLUÇÃO

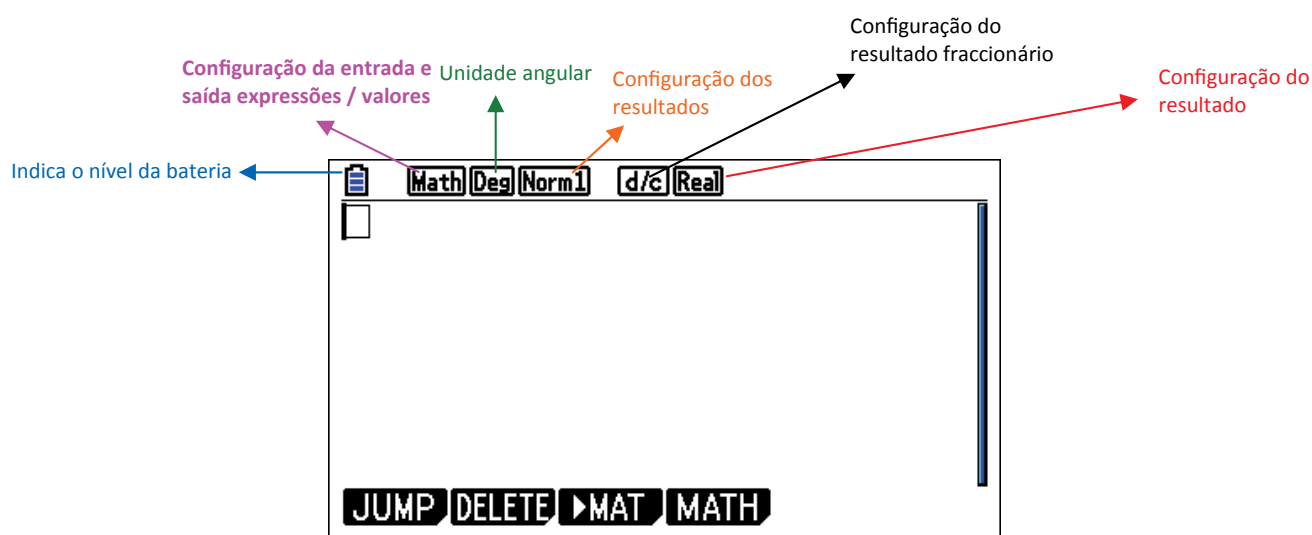


Funcionalidades muito úteis

BARRA DE ESTADO

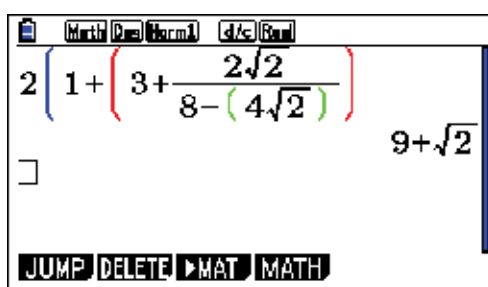
Agora, sem ter de aceder às configurações (SET UP), pode visualizar rapidamente quais são as definições da calculadora.

No menu RUN, a parte superior do ecrã mostra uma barra de estado



PARENTISES

A cor nos parênteses ajuda a uma fácil introdução de valores evitando erros de sintaxe. A cor só está activa quando escreve a expressão. Ao pressionar EXE, exhibe o resultado e os parênteses passam todos a preto.



Modo de funcionamento idêntico aos modelos anteriores da família FX-9860 e FX-9750

Teste a nova máquina

Faça o download gratuito válido por 90 dias

Na página <http://edu.casio.com> deve seleccionar a opção "Free Trial", preencher o quadro que irá surgir e submeter (Submit) o seu pedido. Faça o download.

The image shows a screenshot of the Casio website interface. On the left, there is a menu with several options: 'fx-CG series' (with sub-options for fx-CG10/20 and fx-CG Manager PLUS), 'NEW!! OS Update to Ver.1.02 for fx-CG10 Add-in software Support software', 'User's Guide (fx-CG10 fx-CG20)', 'User's Guide (fx-CG ManagerPLUS)', 'eActivities', and 'Free Trial fx-CG Manager PLUS'. The 'Free Trial' option is circled in red. A red arrow points from this option to a registration form on the right. The form includes a checkbox for 'Please check if you have the CD of free trial version *', a 'Submit' button (circled in red), and a 'Reset' button. Below the form, there is a bullet point: '• fx-CG Manager PLUS (90 Day Trial)'. To the right of this, there are two buttons: 'Download' (circled in red) and 'Manuals & FAQ'.

Só será permitido, após aceita a licença.

4. Disclaimer or warranties

THE SOFTWARE IS FURNISHED AS IS, WITHOUT WARRANTY OF MERCHANTABILITY
NONINFRINGEMENT OR FOR PARTICULAR PURPOSE.

CASIO does not warrant that the Software is free from bugs, errors, or other program limitations.

5. Limitation of Liability

CASIO will in no event be liable for direct, indirect, special, consequential, or incidental damages resulting from any defect, error or omission in the Software or from any other events including, but not limited to, any interruption of service, loss of business, loss of profits or good will, legal action or other consequential damages. You assume all responsibility arising from the use of the Software.

No

Accept



Actividade de Estatística – Exame Nacional de Matemática Aplicada às Ciências Sociais.

Prova 835 / 2ª Fase de 2008

2. Na actualidade, há uma crescente preocupação com a preservação da natureza, nomeadamente, quanto à necessidade de proteger espécies que se encontram em vias de extinção.

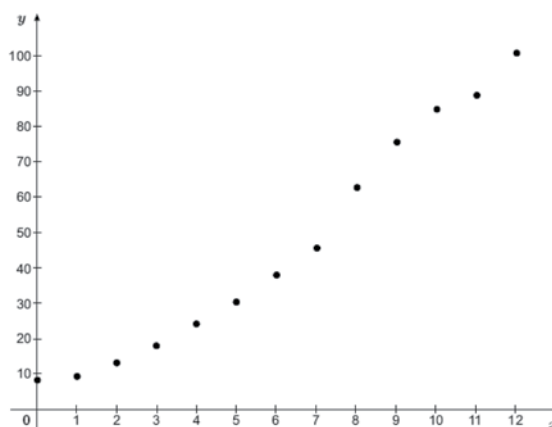
Considere que uma certa espécie animal se encontrava em vias de extinção. Para a proteger, tomaram-se medidas proteccionistas, designadamente, a criação de uma área protegida, no seu habitat natural.

Admita que, no início, apenas existiam 8 animais da espécie nessa área. A tabela seguinte traduz a contagem anual do número de animais nela existentes.

O gráfico seguinte representa os dados da tabela, através de uma nuvem de pontos.



Anos decorridos desde a criação da área protegida (x)	Número de animais existentes na área protegida (y)
0	8
1	9
2	13
3	18
4	24
5	30
6	38
7	45
8	62
9	75
10	84
11	88
12	100



2.1. Com recurso à calculadora, determine o modelo de regressão linear, de equação $y = ax + b$, que se ajusta à nuvem de pontos apresentada.

Indique os valores de a e de b , com uma aproximação às décimas.

2.2. Um modelo alternativo ao modelo de regressão linear, que podemos ajustar à nuvem de pontos apresentada, é o modelo logístico. No caso concreto, o recurso à calculadora permite obter o modelo logístico de equação.

$$y = \frac{125,445}{1 + 18,351x e^{-0,355x}}$$

De acordo com este modelo, estime o número de animais existentes, na área protegida, 20 anos após a criação da mesma.

Apresente o resultado arredondado às unidades.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, utilize três casas decimais.

Proposta de resolução

2.1.

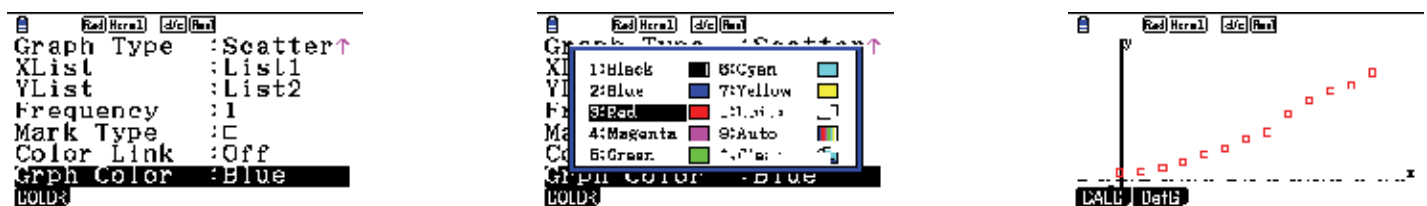
Vamos introduzir os valores na lista 1 (x- anos decorridos desde a criação da área protegida) e lista 2 (y- número de animais existentes na área protegida). Depois de introduzidos, há que definir o tipo de gráfico e as listas que estão associada a cada um dos eixos. Seleccione F1 (GRAPH) e faça a configuração em F6 (SET).

SVB	x	y	List 3	List 4
1	0	8		
2	1	8		
3	2	13		
4	3	10		

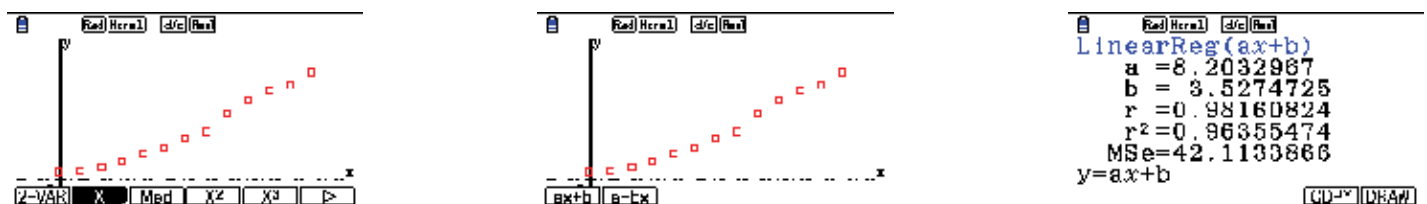
GRAPH1 | CALC | F6 | SET | INTR | DIST | >

Podemos alterar a cor do gráfico de pontos, se em "Grph color" escolhermos outra cor.

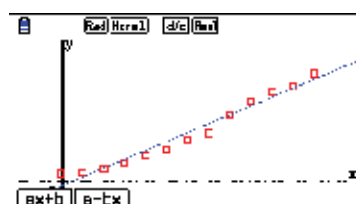
Para desenhar o gráfico, regresse ao ecrã anterior (EXIT) e seleccione F1 (GRAPH1) – gráfico que definiu.



Para determinar o modelo de regressão linear que melhor se ajusta ao gráfico, seleccione CALC – F1 e escolha F2-X. Dentro desta opção, escolha F1 (ax+b). Os valores de a e de b são exibidos.



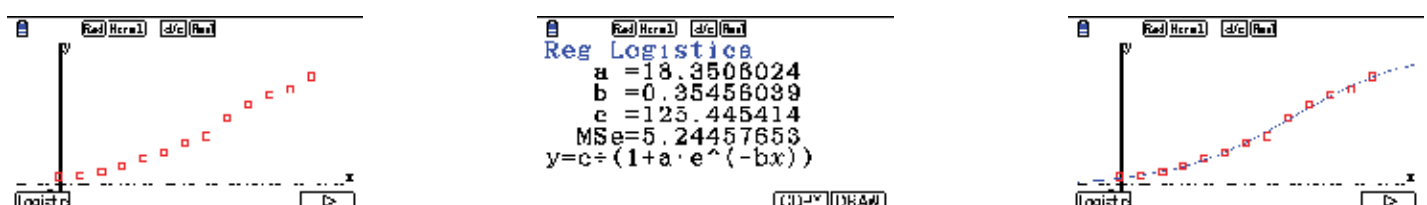
Se desejar, pode desenhar a recta sobre os pontos (F6-DRAW)



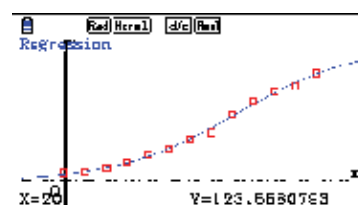
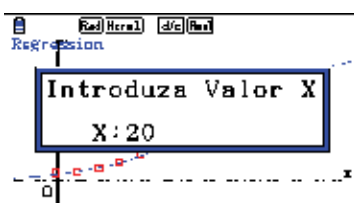
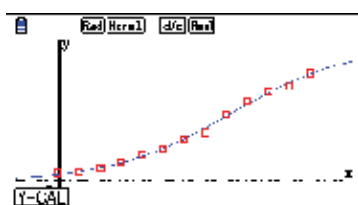
Podemos concluir que a recta é $y = 8,2x - 3,5$

2.2.

Para estimar o número de animais existentes, podemos o gráfico da regressão logística e com base nesse gráfico estimar esse valor. Da mesma forma que encontrou na aliena anterior os parâmetros para a regressão linear, terá de solicitar a regressão logística. Para desenhar a regressão, pressione F6 (DRAW)



Com o gráfico desenhado, use o G-SOLV (SHIFT F5). Seleccione F1 (Y-CAL), introduza 20 e solicite o resultado – EXE.



Podemos afirmar que o número estimado de animais existentes na área protegida passados 20 anos é de aproximadamente 124 animais.

QUESTÃO 3

3. Diversos estudos destacam a importância dos hábitos de leitura no desenvolvimento do nível de literacia (capacidade de processamento da informação escrita na vida quotidiana). No sentido de incentivar o gosto pela leitura, o Governo Português tem implementado vários projectos como, por exemplo, o Plano Nacional de Leitura. Em Outubro de 2007, o Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE), do Ministério da Educação, publicou um estudo intitulado «Os Estudantes e a Leitura», cuja intenção foi fornecer indicações sobre o desenvolvimento de apetências e capacidades de leitura dos estudantes portugueses dos ensinos básico e secundário. O estudo foi conduzido, no ano lectivo 2006/2007, por meio de inquéritos a estudantes portugueses dos diferentes ciclos de escolaridade, utilizando amostras representativas de cada uma das populações em estudo. Relativamente aos alunos que frequentavam o ensino secundário, a amostra foi recolhida em 61 escolas do Continente, sendo constituída por 4738 alunos, dos quais 43% pertenciam ao sexo masculino e 57% ao feminino. Uma das questões incluídas no inquérito era:

«Qual das seguintes frases exprime melhor o teu gosto pela leitura?»

- Sou viciado na leitura.
- Gosto muito de ler.
- Gosto de ler de vez em quando.
- Gosto pouco de ler.
- Não gosto nada de ler.»

O gráfico e a tabela que se apresentam de seguida traduzem as respostas obtidas à questão anterior, em função do sexo:

- o gráfico refere-se ao sexo feminino e apresenta as frequências relativas em percentagem



- a tabela refere-se ao sexo masculino e apresenta as frequências relativas acumuladas em percentagem.

Intensidade do gosto de ler	Frequência relativa acumulada (%)
Não gosto nada de ler.	12
Gosto pouco de ler.	38
Gosto de ler de vez em quando.	82
Gosto muito de ler.	97
Sou viciado na leitura.	100

3.1. Num pequeno texto, tendo em conta os dados apresentados no gráfico e na tabela, indique, justificando, se é verdadeira ou falsa a seguinte afirmação: «A moda da intensidade do gosto de ler é a mesma para ambos os sexos, mas, neste inquérito, as raparigas revelaram um maior gosto pela leitura do que os rapazes».

No seu texto deve, obrigatoriamente, apresentar todas as percentagens necessárias à sua fundamentação.

3.2. No inquérito referido – e de acordo com os elementos apresentados no estudo citado – dos 4738 estudantes inquiridos, 25 não responderam à questão mencionada (Qual das seguintes frases exprime melhor o teu gosto pela leitura?). Dos estudantes que responderam a esta questão, 221 optaram por «Sou viciado na leitura.»

Com base nos dados relativos à amostra dos estudantes que responderam à questão, construa um intervalo com uma confiança de 95% para a proporção de estudantes do ensino secundário, do Continente, que se identificam como sendo apaixonados pela leitura («Sou viciado na leitura.»).

Nos cálculos intermédios, caso proceda a arredondamentos, utilize quatro casas decimais.

Relativamente aos valores dos extremos do intervalo, apresente-os arredondados às milésimas.

Proposta de Resolução com a fx-CG20

3.1.

Nesta actividade, a cor poderá ser muito útil na análise dos resultados

Na lista 1 vamos colocar a frequência relativa em percentagem das raparigas

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M			
1	9		
2	11		
3	48		
4	31		



Na lista 2 vamos colocar a frequência relativa acumulada dos rapazes e na lista 3 vamos solicitar que a calculadora nos dê a frequência relativa. Colocamos o cursor em cima da Lista 3, pressionamos OPTN e entramos dentro das opções das lista F1.

Rodamos o menu (F6) até encontrarmos em F6 Δ List

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H		
1	9	12	
2	11	38	
3	48	82	
4	31	97	

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H		
1	9	12	
2	11	38	
3	48	82	
4	31	97	

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H		
1	9	12	
2	11	38	
3	48	82	
4	31	97	

Introduzimos o valor 2 para indicar que é a lista 2 e pressionamos EXE. Verificamos que falta a primeira célula com o valor "12".

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	
2	11	38	
3	49	82	
4	31	97	

Sum Prnd Cuml % Allst

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	
2	11	38	
3	49	82	
4	31	97	

Allst 2

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	28
2	11	38	44
3	49	82	16
4	31	97	3

Sum Prnd Cuml % Allst

Com a barra de ferramentas inicial, rodamos o menu, até encontrar a opção INSE (F5). Introduzimos uma célula e colocamos o valor 12.

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	28
2	11	38	44
3	49	82	16
4	31	97	3

IDUL EDIT MATH DEL-ALL INSE

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	0
2	11	38	28
3	49	82	44
4	31	97	16

IDUL EDIT MATH DEL-ALL INSE

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	12
2	11	38	28
3	49	82	44
4	31	97	16

IDUL EDIT MATH DEL-ALL INSE

Para desenhar o gráfico, depois de seleccionar F1 (GRAPH), temos que configurar o tipo de gráfico. Na opção F6 (SET), em "Graph Type" seleccione "Bar". Coloque a lista 1 e 3 nas definições de "Data1" e "Data2". Regresse ao ecrã anterior (EXIT) e pressione F1 (GRAPH1)

List 1	List 2	List 3	List 4
1	3	12	12
2	11	38	28
3	49	82	44
4	31	97	16

GRAPH1 GRAPH2 GRAPH3 S:LCD

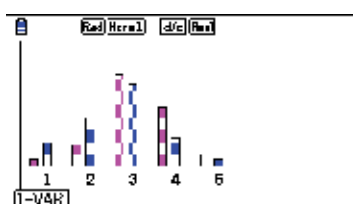
StatGraph1
Graph Type : Scatler
XList : List1
YList : List2
Frequency : 1
Mark Type : <input type="checkbox"/>
Color Link : Off

Scatter(x,y) VPMat File

StatGraph1
Graph Type : Bar
Data1 : List1
Data2 : List3
Data3 : None
Stick Style : Length
Color Link : Off

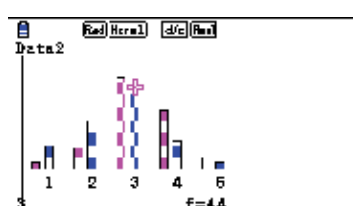
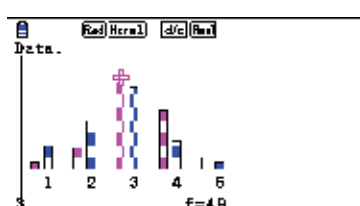
Hist ModBox Bar N-Dist Broken

O gráfico das frequências relativas para as raparigas encontra-se representado a rosa e para os rapazes encontra-se representado a azul.

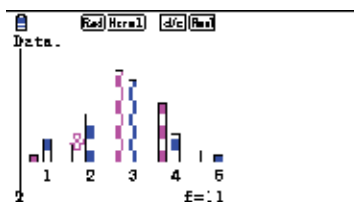
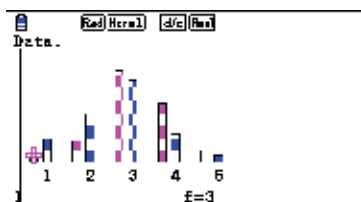


A cor ajuda-nos a interpretar os resultados.

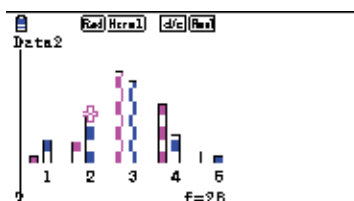
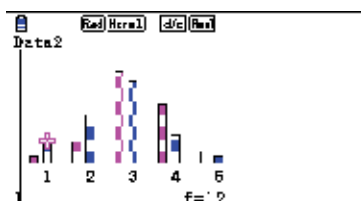
Desta forma, podemos afirmar que a moda é aproximadamente a mesma para os rapazes e raparigas. Ou seja, ambos os sexos gostam de ler de vez em quando, sendo a percentagem para as raparigas de 49% e para os rapazes de 44%. Use o trace (SHIFT F1) e as setas do cursor, para visualizar os valor de cada uma das barras.



Também podemos verificar que as raparigas são mais favoráveis à leitura, pois apresentam percentagem mais baixa (3%+11%=14%) para as questões “Não gosto nada de ler - 3%” e “Gosto pouco de ler - 11%”



Os rapazes para esta questão possuem uma percentagem de “Não gosto nada de ler - 12%” e “Gosto pouco de ler - 26%”, fazendo um total de 26%+12%=38%



A AFIRMAÇÃO É VERDADEIRA.

3.2.

Nesta questão, vamos seleccionar F4 (INTR) – intervalos de confiança e escolher a distribuição no normal (F1 – Z). Dentro desta opção seleccionamos F3 (1-PROP).

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H	FR H	
1	9	12	12
2	11	38	28
3	48	82	44
4	31	97	16

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H	FR H	
1	9	12	12
2	11	38	28
3	48	82	44
4	31	97	16

List 1	List 2	List 3	List 4
SUB FR M	FRA H	FR H	
1	9	12	12
2	11	38	28
3	48	82	44
4	31	97	16

Introduzimos os parâmetros e solicitamos o resultado.

n - Número de alunos que responderam à questão - número de casos possíveis: **4713** (4738 – 25)

x - número de casos favoráveis: **221**

Interv-Z 1-Prop
C-Level : 0.95
x : 221
n : 4713
Save Res: None
Executar

Interv-Z 1-Prop
Lower=0.04085801
Upper=0.05292714
p̂ = 0.04689157
n = 4713

CALC

Para um nível de confiança de 95%, o intervalo de confiança é:] 0,041 ; 0,053 [



Actividade realizada por: Ana Margarida S.M. Simões Dias O S.

Nestas questões de exame, a cor ajudou à interpretação gráfica.

Pode verificar que a Casio não mudou o seu modo de funcionamento na nova gráfica, os menus são idênticos e pode ter na mesma sala de aula, alunos com diversos modelos de calculadoras gráficas CASIO.

PASSATEMPO CASIO NEWS N5 - Explore a cor na nova gráfica!

HABILITE-SE A GANHAR UMA CASIO fx-CG20

Faça o download gratuito do emulador válido por 90 dias da página da Casio Europa:

<http://edu.casio.com>



crie uma actividade, usando os ecrã capturados, veja a sua actividade publicada na Casio News e ganhe uma calculadora fx-CG20.

Quem pode participar:

- Professores de matemática e física – química.

Critérios que serão considerados:

- Originalidade e criatividade da actividade.
- Descrição detalhada das instruções dadas ao longo da proposta de resolução.
- Conclusões.

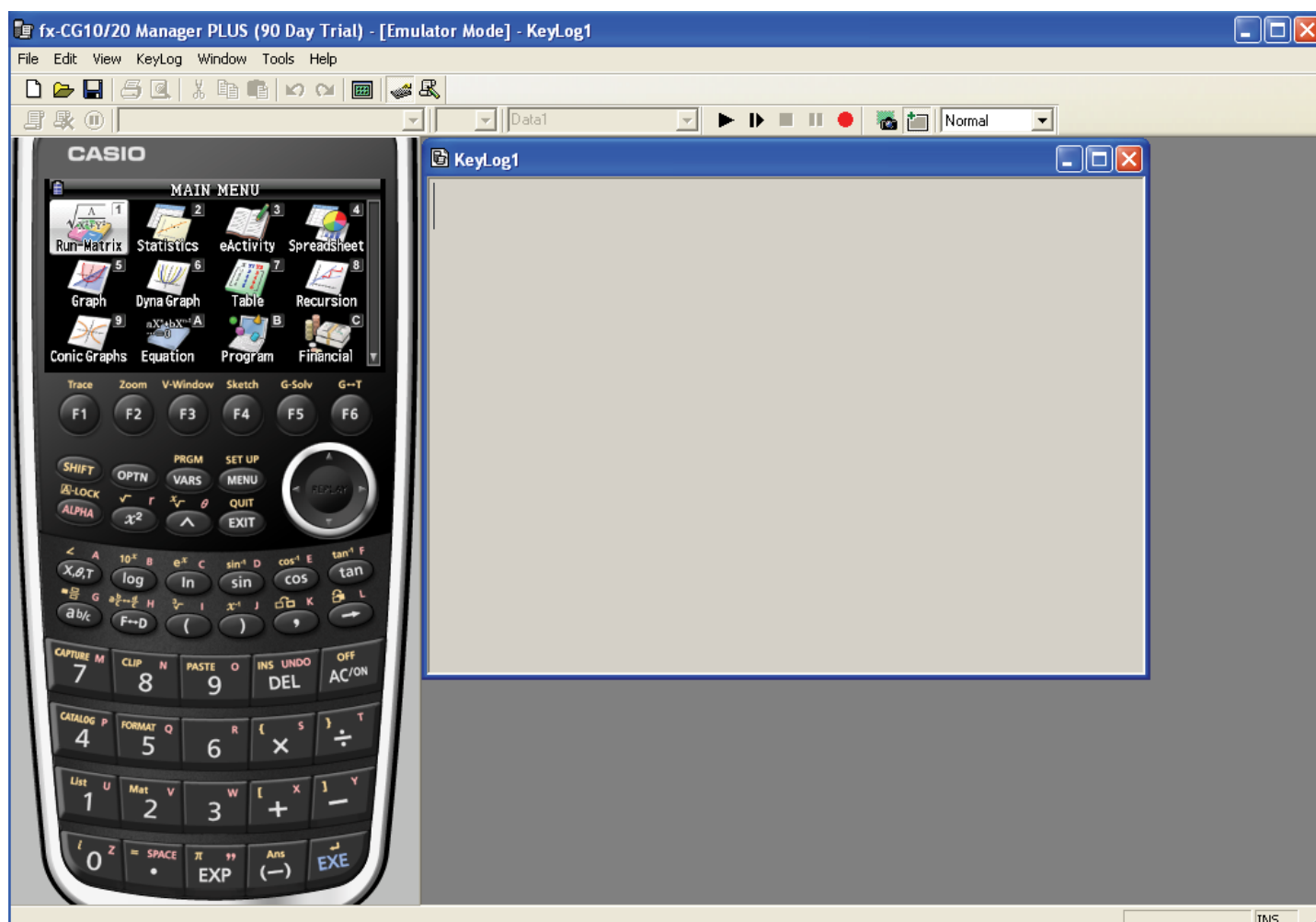
Data limite: 30 de Junho de 2011.

Envie a actividade criada e a respectiva resolução para o email magaridadias@casio.pt em formato de Word e PDF com os seu dados pessoais: nome, morada completa, contacto telefónico, email, nome da escola e respectiva localidade, assim como os níveis de ensino que lecciona.

Deve anexar uma declaração de direitos de publicação.

O vencedor será contacto durante o mês de Julho e a actividade será publicada no próximo número da CASIO NEWS.

COMO USAR O EMULADOR PARA CAPTURAR IMAGENS



Este botão, permite-lhe capturar imagens e criar fichas de trabalho.

Este emulador, simula uma calculadora gráfica. Use o rato ou o teclado do seu computador para navegar nos menus e aceder a todas as opções e teclas da calculadora virtual.

DISFRUTE,

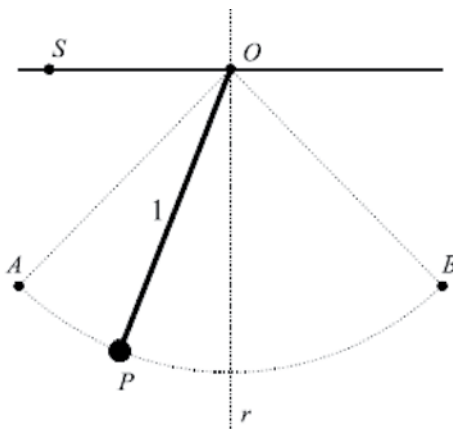
EXPLORE,

CRIE,

INOVE

Actividade de Funções para a Física

Na figura está representada uma esfera de massa 200 g suspensa de um fio com 1 metro de comprimento fixo no ponto O .



O centro da esfera oscila entre os pontos A e B , que são simétricos relativamente à recta vertical r .

A recta r passa pelo ponto O e é perpendicular à recta OS .

No instante inicial, o centro da esfera coincide com o ponto A , tendo velocidade nula neste ponto.

Admita que, t segundos após esse instante inicial, o centro da esfera está num ponto P tal que a amplitude, em radianos do ângulo SOP é dada (aproximadamente) por:

$$\alpha(t) = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6} \cos(\sqrt{9,8} t)$$

1. Determine o instante em que o centro da esfera passa pela primeira vez no ponto B . Qual o período do movimento?
2. Determine a distância do centro da esfera à recta OS , no instante inicial.
3. Qual é o módulo da velocidade da esfera no ponto de intersecção com a recta r ?
4. Como varia a energia potencial gravítica da esfera durante um período? Considere como referencial a recta perpendicular à recta r que passa pelo ponto mais baixo da trajetória.
5. Que conclusão se pode tirar acerca da relação entre a energia potencial gravítica e a energia cinética da esfera?
6. Será o sistema conservativo? Justifique.

In Prova Escrita de Matemática 12º Ano, 2006, 1ª Fase, adaptado.

Vamos utilizar a nova calculadora gráfica fx-CG20



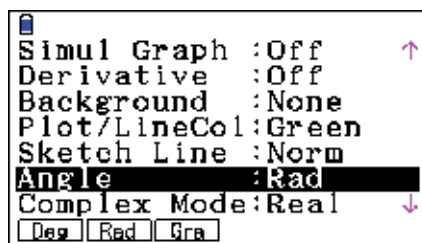
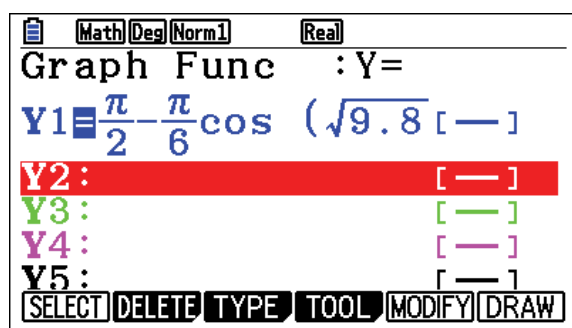
Proposta de resolução

1. Determine o instante em que o centro da esfera passa pela primeira vez no ponto B. Qual o período do movimento?

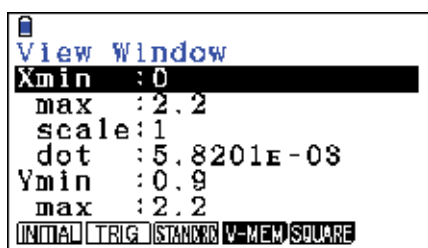
Vamos realizar esta actividade no menu Gráfico (menu 5)



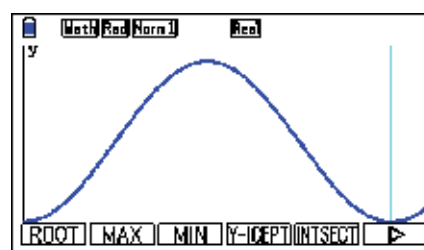
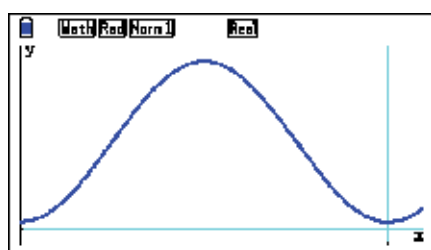
Introduzimos a expressão em Y1. Verificamos rapidamente pela informação na barra de estado que a unidade angular que está definida é o grau. Teremos de a alterar para radianos, pressionando SHIFT + MENU.



Teremos de definir a janela de visualização (SHIFT+F3) para facilitar a posterior análise do gráfico. É sugerido os seguintes valores.



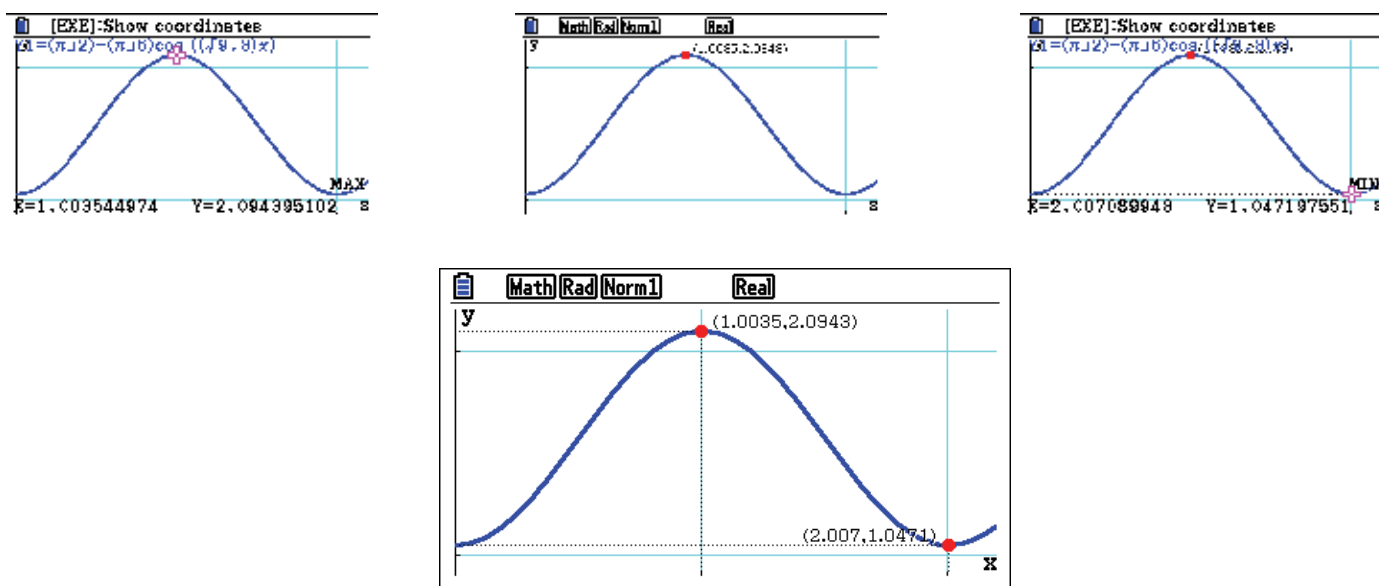
Vamos regressar ao ecrã anterior e solicitar o desenho do gráfico (F6). Utilizando a opção F5 (G-SOLV), temos acesso ao máximo da função (F2) que nos indica o instante em que a esfera passa pela primeira vez no ponto B e ao mínimo (F3) que nos indica o período do movimento.



F2 (Máximo): instante em que a esfera passa pela primeira vez no ponto B.

F3 (Mínimo): o período do movimento.

Se pretendemos que as coordenadas dos pontos fiquem visíveis no ecrã da calculadora, basta pressionar EXE.



A esfera passa no ponto B no instante 1,0035s, sendo o período de 2,007s.

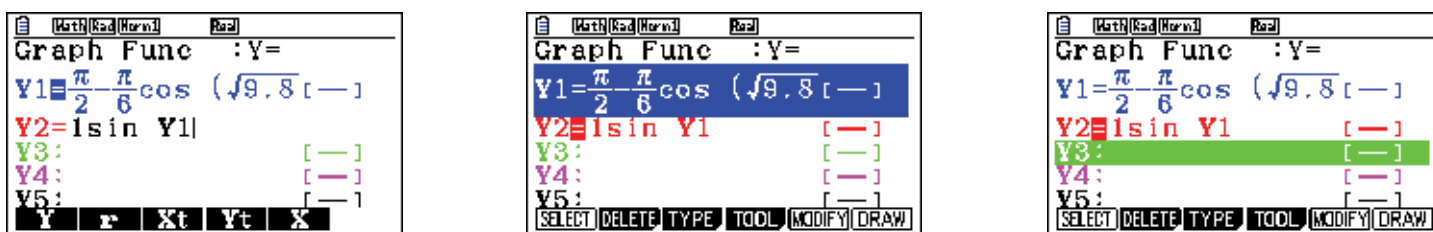
2. Determine a distância do centro da esfera à recta OS, no instante inicial.

Sabendo que:

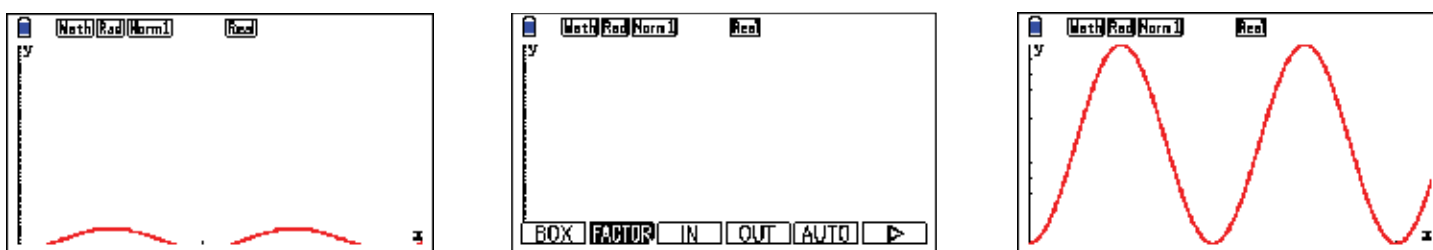
$\text{sen } \alpha = \frac{\text{distância à recta OS}}{1}$, vamos introduzir em Y2 a expressão $Y2 = 1\sin(Y1)$ que nos dá a distância do centro

da esfera à recta OS

Como não necessitamos da representação gráfica de Y1, vamos desactivá-la, colocando o cursor sobre esta expressão e usando a tecla F1.



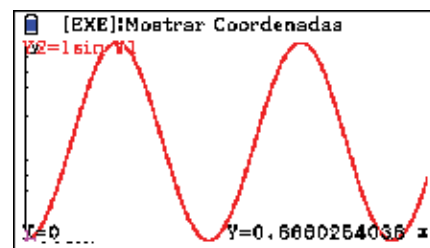
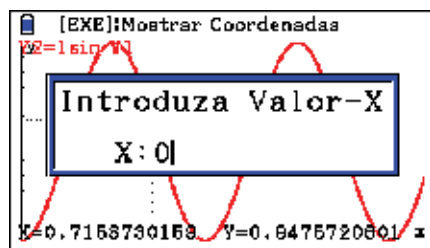
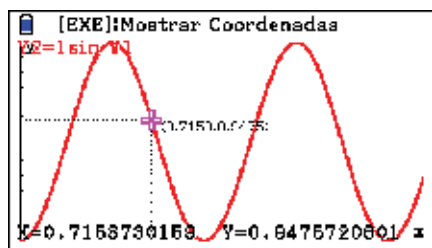
Ao desenharmos o gráfico, com base na janela de visualização anterior, verificamos que teremos de fazer novo ajuste na janela de visualização, para facilitar a análise do gráfico. Podemos utilizar o Zoom (F2) automático (F5) que vai procurar o melhor contradomínio com base no domínio da função (valor definidos para Xmin e Xmax da janela de visualização).



Podemos utilizar a opção F1 (trace) para activar o cursor e assim percorre toda a função.

Como pretendemos calcular a distância à recta OS, no instante inicial teremos de calcular $t=0$ s.

Pode introduzir o valor "0" e EXE e a calculadora coloca o cursor nesse ponto, dando rapidamente o valor da distância à recta OS no instante inicial.



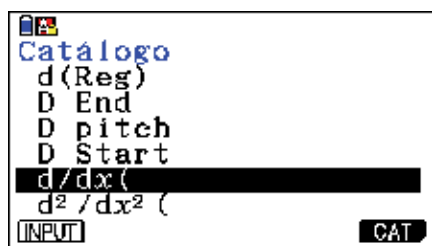
A distância é de 0,866m.

3. Qual é o módulo da velocidade da esfera no ponto de intersecção com a recta r?

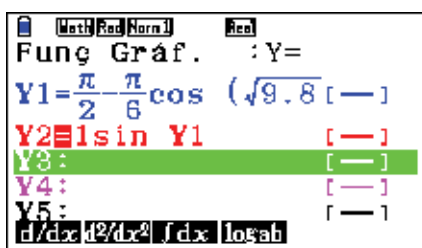
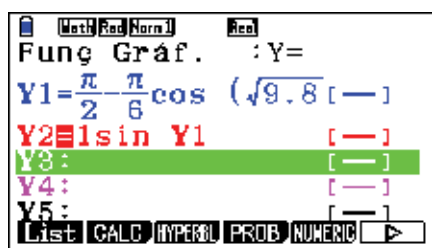
Para esta questão, vamos solicitar que Y3 contenha a derivada de Y1, pois a derivada da função Y1 dá a velocidade angular (ω). Como a velocidade linear (v) se relaciona com a velocidade angular dada pela expressão $v = \omega \times r$ e $r=1$ têm-se $v = \omega$

Para introduzir d/dx usando o catalogo (SHIFT + 4) ou as opções OPTN.

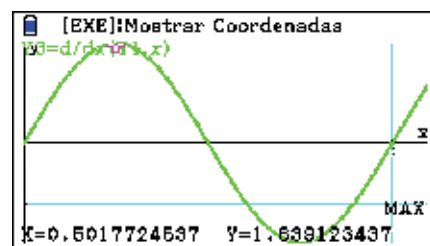
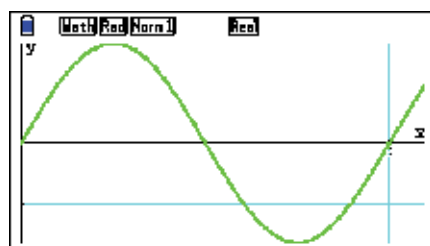
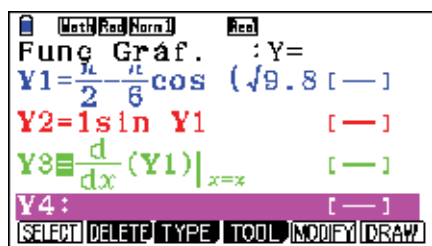
Pelo catálogo (SHIFT 4)



Pelas opções OPTN seguido de F1 (CALC) e F1 (d/dx).



Depois de introduzir em Y3 a derivada, desmarque a função Y2. Uma vez mais podemos utilizar o zoom automático para obter uma melhor visualização do gráfico da derivada de Y1. Vamos pedir o máximo



O módulo da velocidade da esfera no ponto de intersecção com a recta r é 1.639m/s

4. Como varia a energia potencial gravítica da esfera durante um período? Considere como referencial a recta perpendicular à recta r que passa pelo ponto mais baixo da trajectória.

Insira as funções $Y4 = 1 - Y2$ e $Y5 = 0,200 \times 9,8 \times Y4$

$Y4$ representa a altura da esfera relativamente ao ponto mais baixo da trajectória.

$Y5$ representa a Energia Potencial Gravítica.

Energia Potencial Gravítica (E_p) = Massa (m) x Aceleração Gravítica (g) x Altura (h)

$$Y5 = 0,200 \times 9,8 \times Y4$$

Desmarque todas as funções (F1), excepto $Y5$.

Proceda à visualização do gráfico DRAW (F6) e depois ajuste a janela de visualização fazendo ZOOM (F2) e depois AUTO (F5).

```

Math Rad Norm1 Real
Graph Func : Y=
Y2=1sin Y1 [---]
Y3=d/dx (Y1)|x=x [---]
Y4=1-Y2 [---]
Y5=0.2x9.8xY4 [---]
Y6: [---]
SELECT [DELETE] TYPE [MODE] [MEMORY] [DRAW]

```

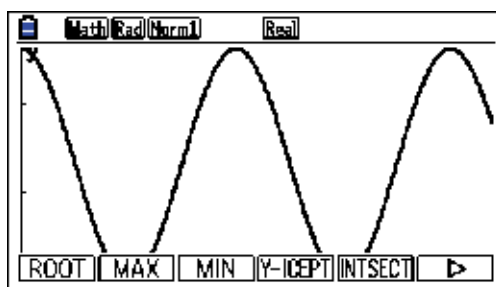


```

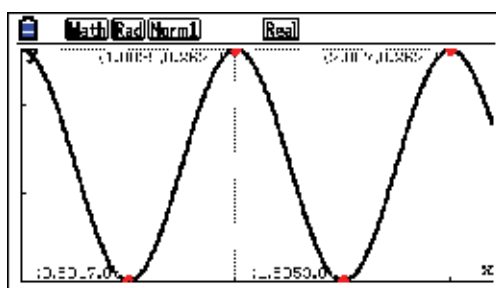
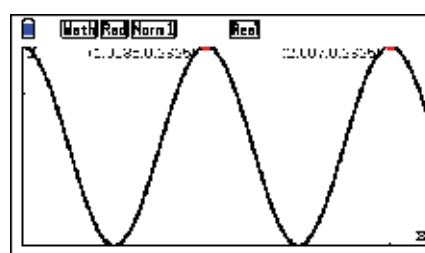
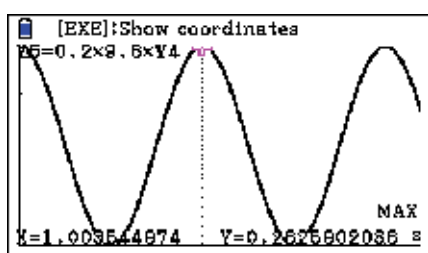
View Window
Xmin : 0
max : 2.2
scale : 1
dot : 5.8201E-03
Ymin : 8.2719E-06
max : 0.2625802
INITIAL TRIG [START] [V-VIEW] [SQUARE]

```

Vamos solicitar o máximo e mínimo da função (G-SOLV - F5). Para o máximo F2 e F3 para o mínimo.



Para marcar os pontos, devemos utilizar a tecla EXE.



A energia potencial gravítica toma o seu valor máximo nas posições A e B e toma o seu valor mínimo no ponto em que a esfera intercepta a recta r .

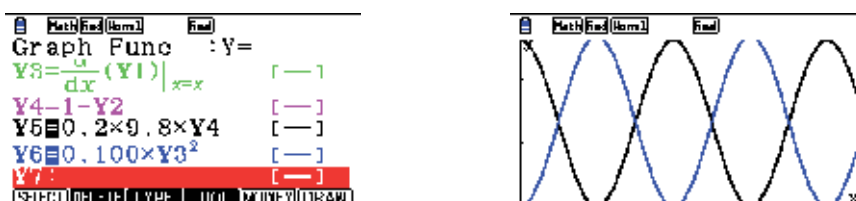
5. Que conclusão se pode tirar acerca da relação entre a energia potencial gravítica e a energia cinética da esfera?

Insira a função que permite calcular a energia cinética

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

$$Y6 = 0,100 \times Y3^2.$$

Proceda à visualização dos gráficos das funções Y5 (Energia potencial gravítica) e Y6 (Energia Cinética), DRAW (F6).



Pela visualização do gráfico, verificarmos que quando a Energia Cinética (E_c) aumenta, a Energia Potencial Gravítica (E_p) diminui e quando E_c diminui a E_p aumenta.

No instante em que a E_c toma o valor máximo, a E_p toma o valor mínimo. O inverso também se verifica.

Podemos concluir que $E_c + E_p$ é constante.

6. Será o sistema conservativo? Justifique.

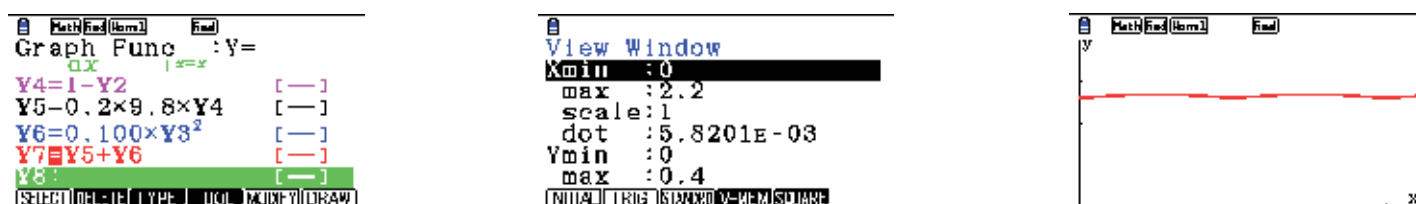
$E_{\text{mecânica}} = E_c + E_p$

Para verificarmos esta situação, vamos introduzir em Y7 a soma da Energia Cinética (E_c) com a Energia Potencial Gravítica (E_p).

Desmarque todas as funções, excepto Y7.

Ajuste a janela de visualização (SHIFT+F3) para facilitar a posterior análise do gráfico.

Proceda à visualização do gráfico DRAW (F6).



Como a soma da Energia Cinética (E_c) com a Energia Potencial Gravítica (E_p) é constante, o sistema é conservativo.

Nota: estamos a utilizar um modelo em que se desprezam as forças dissipativas.



Actividade Proposta num curso de formação pelas professoras de física – química

Da Escola Secundária com 3º Ciclo S. João do Estoril:

Ana Maria M. V. Figueiredo

Delmina dos Anjos Subtil Baptista

Edite B. Feteira

Rogério Alves Gomes

Sofia Martins Centeio

Sofia Ceia Simões

Adaptada para a nova calculadora gráfica por Ana Margarida S.M. Simões Dias O.S.

PODE SER FOTOCOPIADA

Sem custos
de envio!

Nota de encomenda



por correio:

CASIO PORTUGAL

Parque das Nações
Rua do Pólo Sul, 1.01.1.1., 4º A
1990-273 Lisboa



por Fax: 21 893 91 79

Válida de 01/04/2011 até
nova emissão
IVA incluído à taxa de 23%

Aproveite agora este preço
promocional exclusivo!

Encomende facilmente:

- Seleccione com uma cruz a calculadora desejada.
- Indique os seus dados pessoais.
- Envie a nota de encomenda por correio, fax ou e-mail claudiaaleal@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 ruptura de stock).

Nota importante:

- Campanha válida para professores de Matemática (grupo 500) e de Física - Química. (grupo 510)
- 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 da encomenda.
- Se não receber a referência multibanco no prazo máximo de 5 dias úteis, entre em contacto com os nossos serviços.
- A Casio suporta as despesas de envio.

Contactos:

Informações sobre entregas: 21 893 91 70

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



FX-9860GII Preço preferencial: € 86,10 prot. C/IVA



FX-9860GII SD Preço preferencial: € 98,40 prot. C/IVA



FX CG-20 Preço preferencial: € 110,70 prot. C/IVA



FX-9750GII Preço preferencial: € 61,50 prot. C/IVA

Pode exercício e actividades para a sala de aula, assim
como todo apoio pedagógico para a sua calculadora CASIO

www.casio.pt

Com excepção de erros.

Nome _____

Morada _____

Código postal _____ Localidade _____

Número de Contribuinte _____ Telefone de Contacto _____

E-Mail _____

Nome da Escola _____

Disciplina e nível _____

Data de Nascimento _____

Carimbo do estabelecimento de ensino

Marque com uma cruz, caso deseje receber informações importantes da CASIO:

- Sim, estou de acordo que a CASIO PORTUGAL me contacte futuramente por e-mail, fax ou telefone para me dar informações feitas à minha medida (condições preferenciais para professores, etc.), assim como para fins de pesquisa de mercado. O consentimento pode ser revogado por escrito a qualquer momento



Data/Assinatura _____

UMA AULA DIFERENTE – O Peixe Saltitão

O João possui 2 aquários em sua casa. Um dia, quando estava a alimentar os peixes, aproximou os dois aquários.

Para sua surpresa, verificou que um dos peixes saltou de um aquário para o outro. Decidiu filmar o sucedido e levar o filme para a aula de matemática para estudar o salto do peixe. Diversas questões foram colocadas pelos colegas.

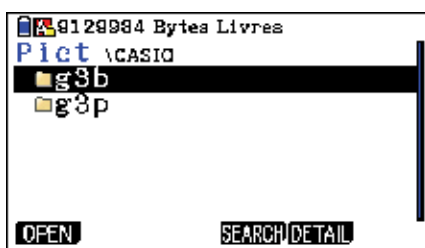
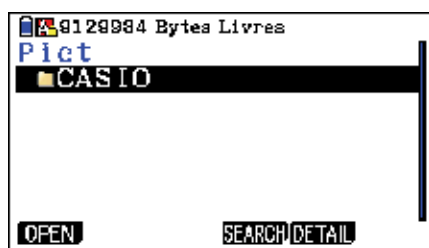


Com a ajuda da **calculadora fx-CG20**, vamos ajudar o João a responder às questões colocadas pelos colegas.

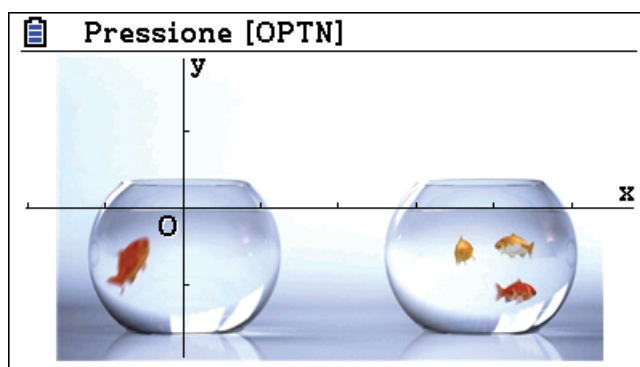
Nota: A cada unidade da calculadora, corresponderão 10cm.

Ora então vamos lá:

No menu principal, seleccionemos a aplicação "Plot Image". Vamos abrir a pasta CASIO e seleccionar a subpasta "g3b" e abrimos o ficheiro "Jumpin~1".



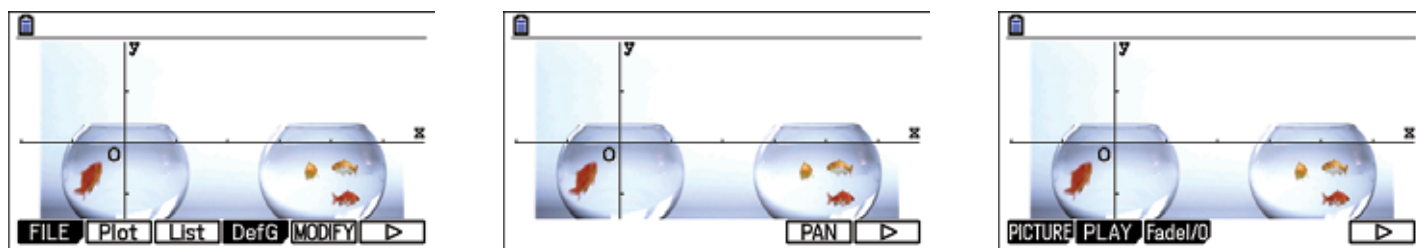
A imagem visível no ecrã da calculadora será:



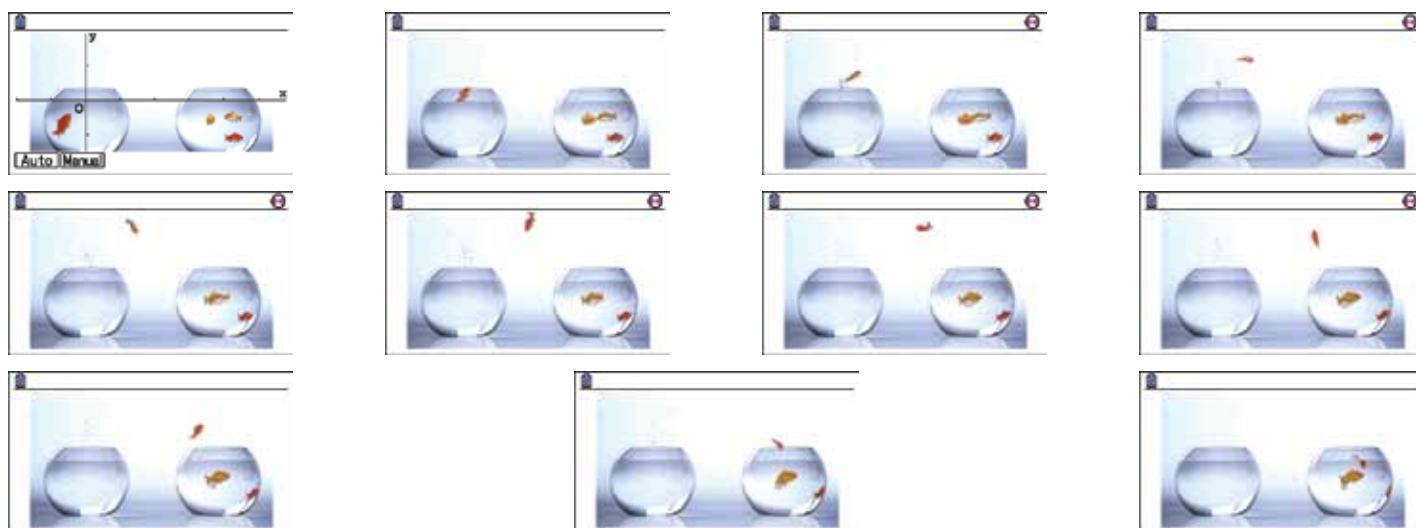
A Maria ao olhar para a imagem que o João exibiu, não acreditou que tal fosse possível.

Será que o peixe consegue chegar ao outro aquário?

O João decide mostrar o vídeo com o salto do peixe. Para tal, pressiona OPTN, roda a barra de ferramentas até encontrar a opção F2 (PLAY).



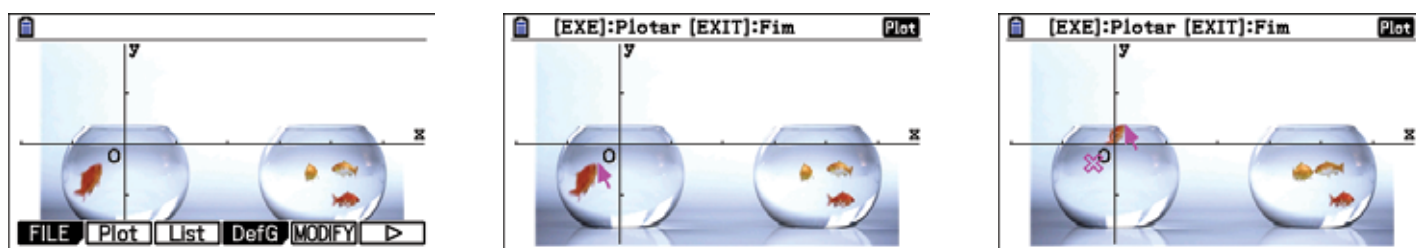
Nesta opção, selecciona F1 (AUTO) e mostra o salto do peixe.

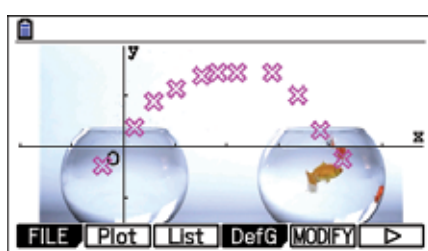
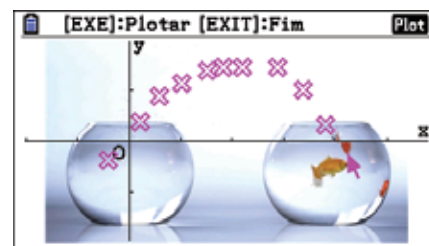
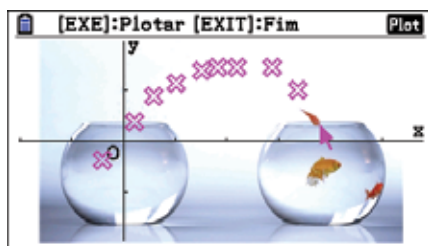
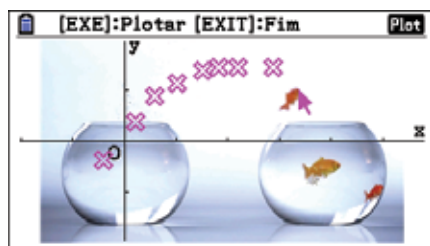


A Maria e a turma ficam perplexos. É extraordinário o que o peixe consegue fazer!

Dado o entusiasmo verificado, **o professor sugere que a turma ajude o João a encontrar uma expressão que modele o salto do peixe.**

Para tal, o João terá que colocar pontos sobre a imagem que representa o salto. Pressionando a tecla OPTN, tem disponível a opção Plot (F2) que lhe permite marcar esses pontos (terá como referência a parte da frente do peixe). Para marcar cada ponto, move o cursor, pressiona EXE e cada ponto fica identificado com uma cruz no visor. Como vemos em seguida, sempre que executar esta operação irá marcar pontos sobre a trajectória do salto.





O Luís, que é muito curioso, resolve perguntar: **“É possível ver as coordenadas dos pontos?”**. “Sim” - responde o João, “Basta pedirmos a tabela de valores”. Para tal pressionamos a tecla F3 (List) que se encontra disponível nas opções (OPTN) e obtemos:

I	Y	T	
1	-0.04	-0.037	0
2	0.0213	0.0372	0.04
3	0.0583	0.0835	0.08
4	0.1019	0.1116	0.12

-0.04087217659

I	Y	T	
4	0.1019	0.1116	0.12
5	0.1515	0.1354	0.18
6	0.1823	0.1426	0.2
7	0.2197	0.1426	0.24

0.2197434901

I	Y	T	
7	0.2197	0.1426	0.24
8	0.2679	0.1426	0.28
9	0.3373	0.0882	0.32
10	0.3805	0.031	0.36

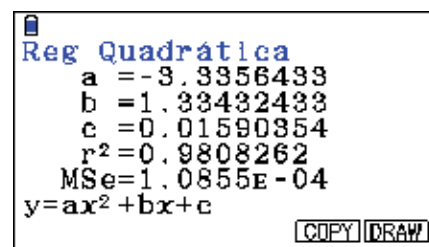
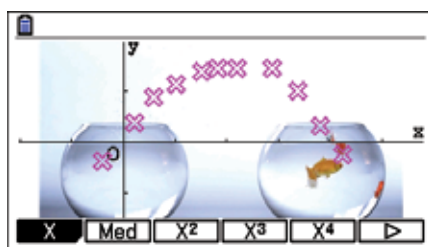
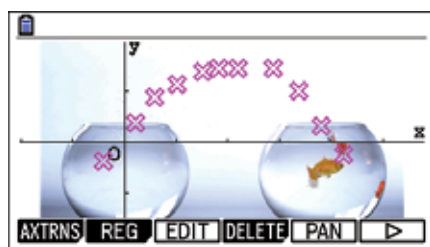
0.3809531885

X	Y	T	
9	0.2078	0.1426	0.20
9	0.3376	0.0982	0.32
10	0.3808	0.031	0.36
11	0.4248	-0.024	0.4

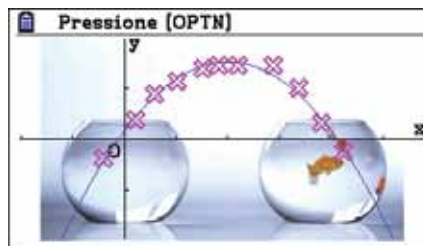
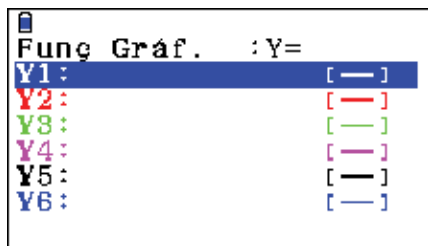
0.4243557996

A Ana, que é muito participativa, questiona: **“Será que é possível ver a expressão que representa o salto do peixe?”**. O João diz que sim. Carrega EXIT para sair do menu da tabela e carregando em F6 procura encontrar a opção que lhe dá as regressões (F2-REG). Todos os alunos concordam que a expressão que mais se adapta aos pontos, é do tipo quadrática.

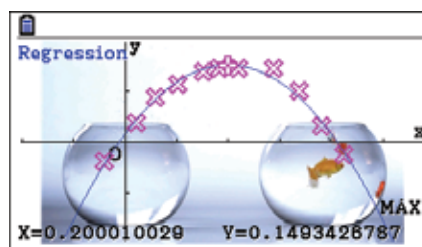
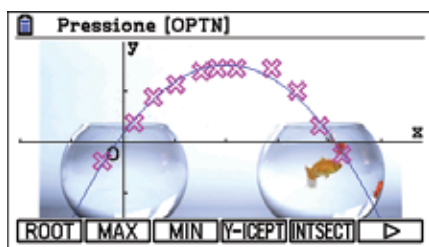
Ao pressionar F3 (X2) a calculadora exhibe os parâmetros dessa regressão, como vemos abaixo.



O João copia a expressão para o editor gráfico (F5 - Copy), e depois manda desenhar a curva que representa a função (F6- DRAW) e, tal como era esperado é um bom modelo do salto do seu peixe.

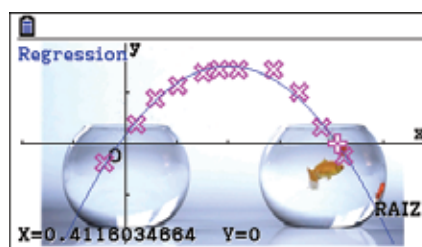
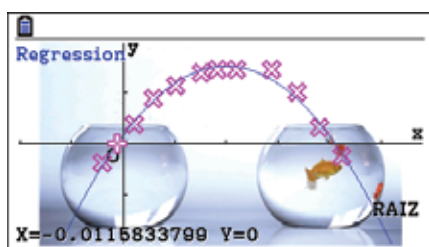


O Manuel, pensando que atrapalhava o João, afirmou: **“O modelo está muito bem feito, mas não és capaz de me dizer qual a altura máxima atingida pelo peixe.”** O João, esboçando um sorriso malandro, pensou que como já tinha a expressão da função, bastaria encontrar o seu máximo. Para tal pressionou SHIFT + F5 e seleccionou F2 (MAX), daí retirou a conclusão: o peixe conseguiu atingir, aproximadamente os 15 cm de altura.



“E qual a distância a que se encontram os dois aquários?”, perguntou a “fala-barato” da Sílvia. Mais uma vez, o João, respondeu que a questão era simples de resolver. Bastava, para tal, encontrar as raízes ou zeros do problema.

Seleccionou F1 (ROOT) depois de pressionar SHIFT + F5.

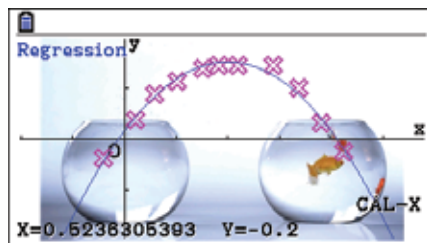
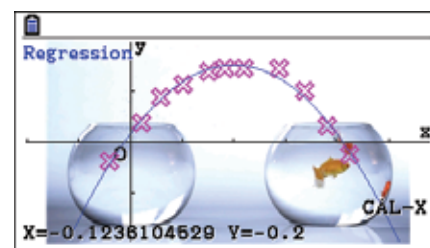
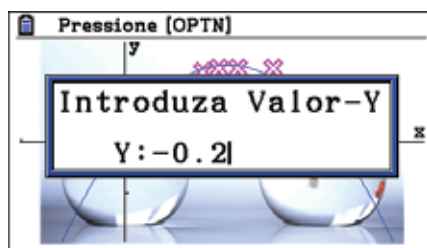
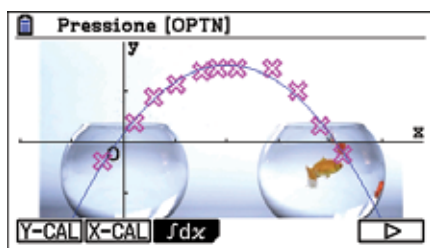


A turma verificou que o primeiro zero deveria ser (0, 0), pois o peixe deveria começar o seu salto na origem do referencial.

O segundo zero ou raiz, será encontrado quando o peixe entra no segundo aquário. Toda a turma concordou que os aquários estavam a uma distância de 41cm.

De imediato o Fernando sugeriu: **“E se mudássemos o 2º aquário de sítio? Se o colocássemos 20cm abaixo, a que distância do primeiro aquário teríamos de o colocar?”** A estas questões o João respondeu: “Isso também eu gostaria de saber. Portanto está na altura de todos começarem a trabalhar!” Neste momento, o professor intervém e diz: “Vamos todos responder às dúvidas do Fernando, executando uma pequena composição matemática, ilustrada com as representações gráficas que julguem convenientes.”

Nota: Para responder às questões anteriores, usou-se a opção X-CAL (F2) disponível em F5 – GSOLV depois de rodar o menu (F6), de que se mostra um exemplo:



Neste caso dever-se-á concluir que o 2º aquário se deve colocar a 52 cm (aproximadamente) de distância do primeiro.

COMO PODEMOS VERIFICAR, A NOVA CALCULADORA GRÁFICA FX-CG20, CONSEGUE MOTIVAR UMA TURMA. FORAM INTRODUZIDOS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NA RESOLUÇÃO DE UMA QUESTÃO REAL.



TODOS APRENDERAM,
TODOS PARTICIPARAM,
TODOS SE ENVOLVERAM NA AULA DE MATEMÁTICA!

Actividade realizada por:
Ana Margarida S.M. Simões Dias O S e revista por
Prof. José Carlos Balsa – ES Quinta das Flores - Coimbra

Ficha Técnica

Propriedade:

Casio – Sucursal Portugal

Responsabilidade e Coordenação Geral:

Casio - Sucursal Portugal

Ana Margarida S.M. Simões Dias O.S.

Colaboração: José Carlos Balsa

Professores de F.Q. da ES S. João do Estoril

Data da impressão: Abril 2011

Tiragem: 6.000 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



EXILIM
HI-ZOOM
PREMIUM

CASIO®

H 30

Aproveite a campanha de Primavera com a **OFERTA** de Kit de Viagem **CASIO + SANEX**

Experimente a



NOVO PROJECTOR CASIO SEM LÂMPADA



- Nova fonte de luz revolucionária
 - Tecnologia de iluminação sem mercúrio
 - 20000 h de duração sem lâmpada
 - Redução de custos de manutenção
 - Brilho constante
 - Rendimento de cores naturais e brilhantes
- Premio design *superslim* (apenas 43mm de espessura)
- Consumo de < 1 watt em modo standby
- 2x zoom óptico
- Porta USB para apresentações sem PC
- Capacidade WLAN nos modelos com porta USB
- Ligar e desligar Imediato
- Interface HDMI

O PRIMEIRO PROJECTOR QUE NÃO NECESSITA DE MUDAR A LÂMPADA!

