



**Exemplo 1.** Considera uma empresa de produção de sumos de fruta. Para definir os preços de venda de um determinado sumo é necessário conhecer os custos.

A fábrica tem custos fixos, independentes da produção, e custos variáveis, que dependem da quantidade produzida.

Supõe que os custos fixos mensais são de 320€ e os variáveis são de 60€ por cada centena de litros de sumo produzido.

1º) Pretende-se definir uma expressão que traduza o custo total mensal  $c$  em função da quantidade  $q$  produzida.

Essa expressão é: \_\_\_\_\_

2º) Qual te parece ser o domínio da função encontrada, no contexto do problema?

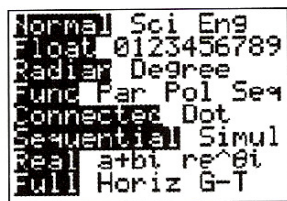
3º) Responde às seguintes questões, recorrendo ao gráfico da função.

a) Qual a quantidade de sumo que corresponde a um custo de 500€?

b) Quais serão os custos para uma produção de 1000 litros?

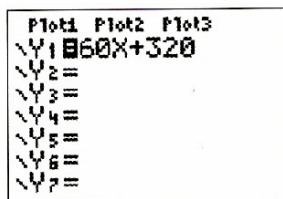
Para obter uma representação gráfica da função recorre à calculadora, seguindo os passos:

Após verificar se se encontra adequadamente configurada,

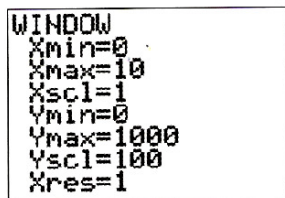


Insere-se a expressão da função teclando em

y=



Seguidamente, deve-se definir uma **janela de visualização** adequada. Para isso, deve-se analisar o domínio da função no contexto do problema, dependendo do objectivo da visualização gráfica. Podemos pensar em observar o comportamento da função correspondente a produções até 1000 litros (dez centenas).



Para obter o gráfico selecciona a tecla

GRAPH

Para responder à questão a) edita, do mesmo modo, a função constante  $y=500$  e observa a intersecção dos gráficos das duas funções.

Para a identificação do ponto de intersecção A pode-se teclar em

2nd

CALC, seleccionar 5 e indicar os

gráficos que pretendemos, aceitando sucessivamente ENTER. Obtém-se:



Estás agora em condições de responder à questão a).

Para responder à questão b): com a calculadora é possível determinar a imagem de um valor

do domínio. Usa a tabela de valores 2nd TABLE ou basta teclar VARS e seleccionar sucessivamente Y-VARS, FUNCTION, Y<sub>1</sub>(10), ENTER.

\*\*\*\*\*

**Exemplo 2:** Uma fábrica de brinquedos pretende lançar no mercado um novo carro telecomandado onde é possível programar a velocidade máxima atingida pelo carro.



Para testar a qualidade do motor, são feitos registos das distâncias percorridas à velocidade máxima até se verificar um sobreaquecimento do mesmo.

No carro A, a partir do momento em que este atinge a velocidade máxima, registou-se o seguinte:

<b>t</b> (em segundos)	0	5	10	15	20	25	30
<b>d</b> (em metros)	0	7	14	21	28		

2.1. Recorrendo às capacidades da tua calculadora, visualiza, graficamente, os pontos indicados na tabela e completa-a, admitindo que não há alteração da velocidade.

2.2. Sabendo que  $d = v \times t$ , qual é a velocidade máxima atingida pelo carro?

2.3. Procura uma função definida por uma expressão do tipo  $f(x) = ax$ , com  $a \in \mathbb{R}$ , cujo gráfico se ajuste ao conjunto de pontos referidos na alínea anterior.

2.4. Sabendo que o sobreaquecimento se dá ao fim de percorridos 40m à velocidade máxima, redige uma nota a incluir no “Manual de utilização”, tendo em vista a conservação do bom estado do motor.

2.5. Considerando o nível etário dos destinatários do brinquedo, é conveniente que o carro percorra 50m durante um minuto em velocidade máxima.

Qual deve ser essa velocidade a programar no brinquedo de modo a satisfazer esta norma? (apresenta a resposta em Km/h).

**Orientação:** Introdz os dados registados em duas listas (L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub>), sendo a primeira para os tempos e a segunda para as respectivas distâncias.

Para isso, segue os seguintes passos:

- Certificar que as listas não têm registos de estudos anteriores (limpar as listas)
  - STAT
  - 4: clrList
  - L1, L2
  - ENTER e aparece no visor Done

• Introduzir os dados pretendidos. Teclar:

**STAT**

1: Edit

e digitar os dados nas respectivas colunas, construindo, assim, uma tabela.

Na coluna L<sub>1</sub> registamos os tempos e em L<sub>2</sub> as distâncias.

L1	L2	L3
0	0	-----
5	7	
10	14	
15	21	
20	28	
-----	-----	

L2(6) =


• Visualizar o gráfico. Teclar:

**2nd** StatPlot

1:




seleccionar

on

Type  (tipo de gráfico)

X List: L<sub>1</sub> (dados representados no eixo O<sub>x</sub>)

Y List: L<sub>2</sub> (dados representados no eixo O<sub>y</sub>)

Mark: , ,  (marca para representar os pontos correspondentes aos dados da tabela)

e teclar

**GRAPH**

A janela de visualização pode ser definida do seguinte modo:

**WINDOW**

Xmin = 0

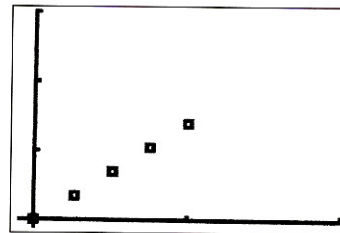
Xmax = 45

Xscl = 5

Ymin = 0

Ymax = 65

Yscl = 5



Outro processo, e uma vez que recorremos ao *menu* estatístico e gráficos estatísticos, é seleccionar em **ZOOM** a opção 9: ZoomStat.

\*\*\*\*\*

**Exemplo 3:** Acendeu-se uma vela de aniversário e, em vários momentos, registou-se a altura da vela (em centímetros) e o tempo decorrido (em segundos), tendo-se obtido o seguinte quadro:

<b>tempo</b> (em segundos)	0	20	30	60	90	120
<b>Altura da vela</b> (em cm)	6,8	6,6	6,4	6,2	5,9	5,6

3.1. Representa os pontos dados num referencial que relacione a altura (a) com o tempo (t), recorrendo a uma calculadora gráfica.

3.2. Qual é a altura inicial da vela?

3.3. Qual a altura da vela ardida ao fim de um minuto?

3.4. Define uma função cujo gráfico se aproxime o mais possível dos pontos representados.

3.5. Que altura de vela prevês que reste ao fim de três minutos?

3.6. Diz quanto tempo demoraria a vela a consumir-se na totalidade e explica o teu raciocínio.

(Adaptado de *Funções*, Ministério das Educação – Departamento do Ensino Secundário)