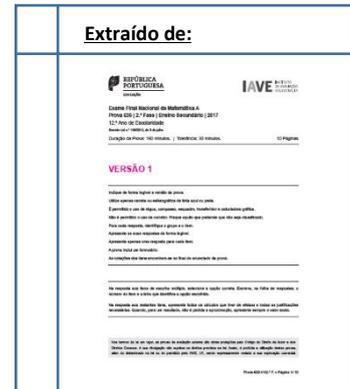


# Trigonometria e funções trigonométricas

## Trigonometria e funções trigonométricas



### Grupo II

(...)

6. Num jardim, uma criança está a andar num balanço cuja cadeira está suspensa por duas hastes rígidas. Atrás do balanço, há um muro que limita esse jardim.

A Figura 4 esquematiza a situação. O ponto  $P$  representa a posição da cadeira.

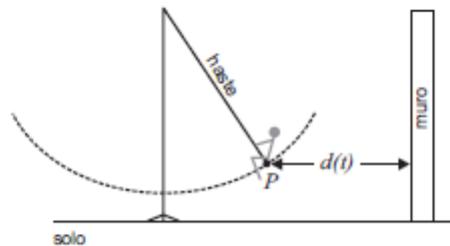


Figura 4

Num determinado instante, em que a criança está a dar balanço, é iniciada a contagem do tempo. Doze segundos após esse instante, a criança deixa de dar balanço e procura parar o balanço arrastando os pés no chão.

Admita que a distância, em decímetros, do ponto  $P$  ao muro,  $t$  segundos após o instante inicial, é dada por

$$d(t) = \begin{cases} 30 + t \operatorname{sen}(\pi t) & \text{se } 0 \leq t < 12 \\ 30 + 12 e^{12-t} \operatorname{sen}(\pi t) & \text{se } t \geq 12 \end{cases}$$

(o argumento da função seno está expresso em radianos)

- 6.1. Determine, recorrendo à calculadora gráfica, o número de soluções da equação  $d(t) = 27$  no intervalo  $[0, 6]$ , e interprete o resultado no contexto da situação descrita.

Na sua resposta, reproduza, num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora que lhe permite(m) resolver o problema.



Proposta de resolução

Para a resolução deste exercício, começamos por representar na calculadora gráfica o gráfico da função  $d$ , definida por  $d(t) = 30 + t \times \text{sen}(\pi t)$ , pois  $t \in [0,6]$  e a reta de equação  $d=27$ .

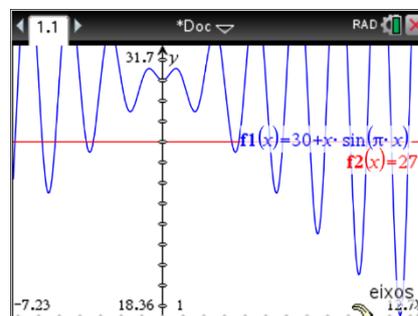
Neste tópico utilizaremos a unidade portátil TI-Nspire CX. No entanto o procedimento é semelhante para qualquer unidade portátil TI-Nspire (Clickpad, Touchpad ou CX).

No menu inicial do TI-Nspire, acessível através da tecla  $\square$ , abre um novo documento (tecla **1**) ou adiciona uma nova página com a aplicação Gráficos (segundo ícone).



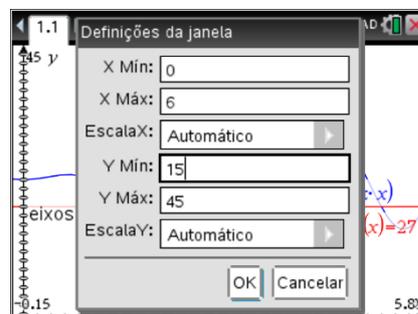
Na linha de entrada,  $f1(x)=$  introduz  $30 + x \times \text{sen}(\pi x)$  e prima a tecla  $\square$ .

Clica de seguida na tecla **tab** e na linha de entrada  $f2(x)=$  introduz 27, voltando a premir a tecla  $\square$ .



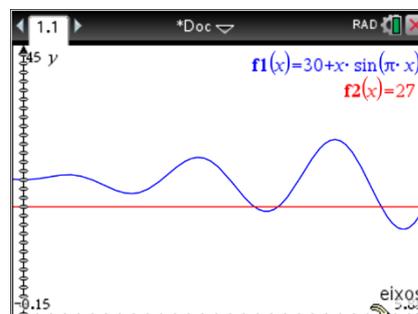
Uma vez que a janela de visualização não é a adequada para visualizar o ponto de interseção dos dois gráficos, vamos ter de ajustar a janela clicando em  $\square$ , **4:Janela, 1: Definições da janela**. (**nota:** verifica que o teu equipamento se encontra com o ângulo em Radiano)

Em **X Min** coloca 0, em **X Máx:**6, em **Y Min:**15 e em **Y Máx:**45, finalizando com  $\square$ .



Na janela verás a interseção das duas curvas das quais se pretende determinar a interseção. Verifica-se que existem 4 soluções da equação  $d(t)=27$ , no intervalo  $[0,6]$ .

Deverás reproduzir o referencial, os gráficos e identificar os pontos de interseção na tua folha, apresentando a resposta:



No contexto da situação descrita, a existência de 4 soluções no intervalo  $[0,6]$  significa que a criança esteve a uma distância de 27 centímetros do muro, por quatro vezes, nos primeiros 6 segundos do seu movimento.