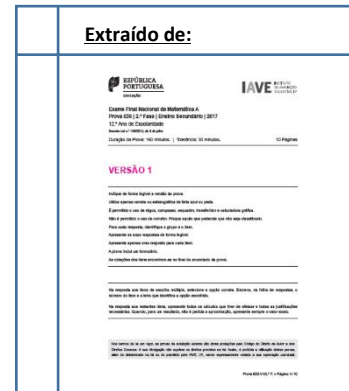


Trigonometria e funções trigonométricas

Trigonometria e funções trigonométricas



Grupo II

(...)

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

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

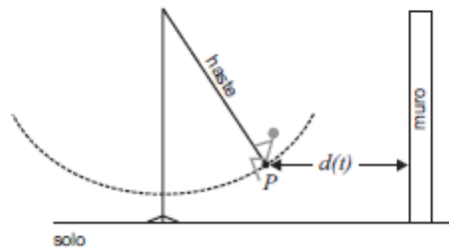


Figura 4

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 baloiço 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 $d=27$.

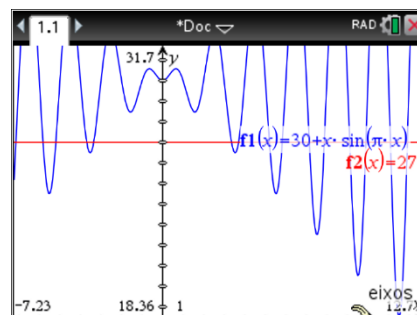
Neste tópico utilizaremos a unidade portátil TI-Nspire CX. No entanto o procedimento é semelhante para qualquer unidade portátil TI-Nspire (Clickpad, Touchpad ou CX).

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



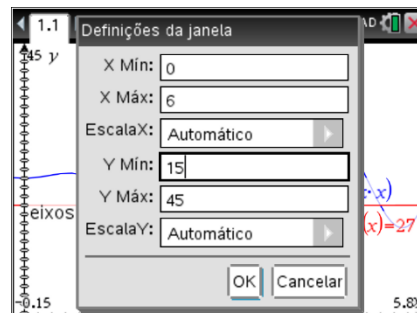
Na linha de entrada, $f1(x)=$ introduz $30 + x \times \text{sen}(\pi x)$ e prime a tecla enter .

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



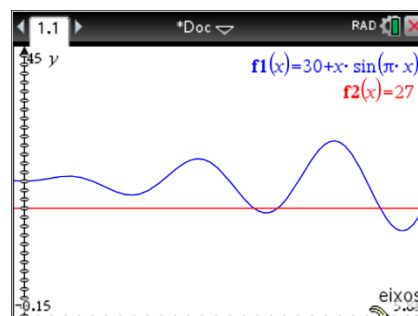
Uma vez que a janela de visualização não é a adequada para visualizar o ponto de interseção dos dois gráficos, vamos ter de ajustar a janela clicando em menu , **4:Janela, 1: Definições da janela**. (**nota:** verifica que o teu equipamento se encontra com o ângulo em Radiano)

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



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.