

A figura 1 representa um depósito de forma cilíndrica, que contém um certo volume de um combustível.

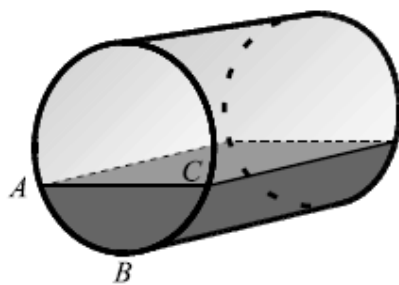


Figura 1

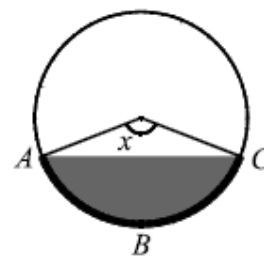


Figura 2

Admita que a função  $V$ , de domínio  $[0, 2\pi]$ , definida por

$$V(x) = 80(x - \text{sen } x),$$

dá o volume, em metros cúbicos, de combustível existente no depósito, em função da amplitude  $x$ , em radianos, do arco  $ABC$  (que, como se sabe, é igual à amplitude do ângulo ao centro correspondente, assinalado na figura 2).

1. Qual é a capacidade total do depósito, em metros cúbicos?

Apresente o resultado arredondado às unidades.

Nota: se, nos cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais.

2. Recorra à calculadora para determinar graficamente a solução da equação que lhe permite resolver o seguinte problema: Qual terá de ser a amplitude, em radianos, do arco  $ABC$ , para que existam  $300\text{m}^3$  de combustível no depósito?

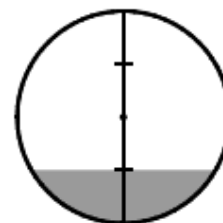
Apresente todos os elementos recolhidos na utilização da calculadora, nomeadamente o gráfico, ou gráficos, obtido(s). Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às décimas.

- 3.

Determine, em metros cúbicos, o volume do combustível existente no depósito, no momento em que a sua altura é  $\frac{1}{4}$  da altura máxima.

Apresente o resultado arredondado às unidades.

Nota: se, nos cálculos intermédios, proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais.

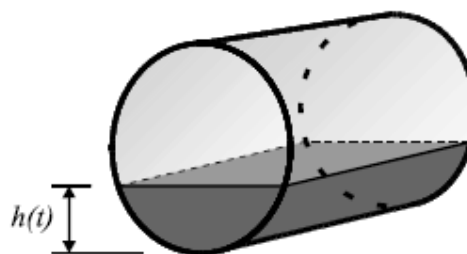


4.

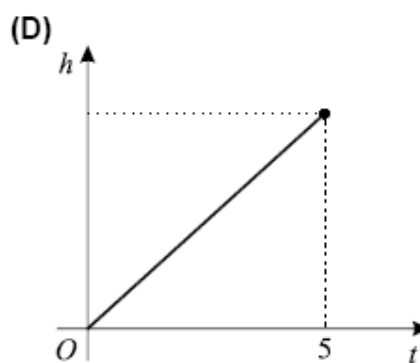
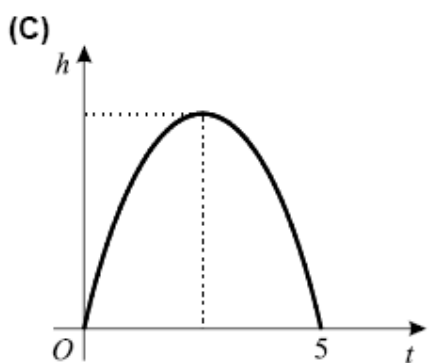
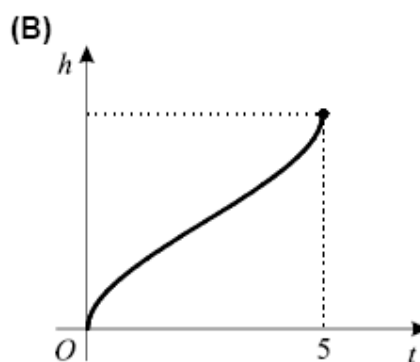
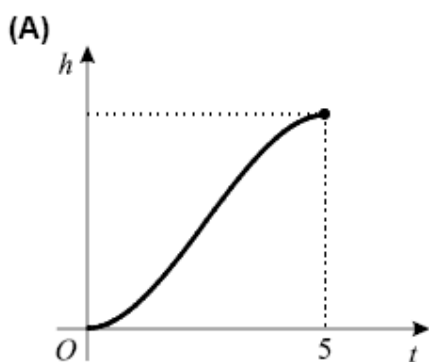
Admita agora que o depósito está vazio e que, num certo instante, se começa a introduzir combustível a uma taxa constante, até ficar cheio, o que acontece ao fim de cinco horas.

Seja  $h(t)$  a altura do combustível no depósito,  $t$  horas após o instante em que começa a ser introduzido.

Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função  $h$ ?



Numa pequena *composição*, com cerca de dez linhas, indique as razões que o levam a rejeitar os restantes gráficos (indique três razões, uma por cada gráfico rejeitado).



Professora: Isabel Pinto