Escola Secundária de Lousada

Ficha de avaliação

Matemática A 11.º Ano

11.º D 2011-2012

Versão A

1. Sabendo que $sen\,\theta = \frac{3}{5}$ e que $0^\circ < \theta < 90^\circ$, determine o valor exato de $cos\theta$

2. Mostre que $(sen\beta + 2cos\beta)^2 - 3cos^2\beta = 1 + 4sen\beta cos\beta$

3. Ao aproximar-se de uma ilha, o capitão de um navio pirata avistou uma montanha e decidiu medir a sua altura. Começou por medir um ângulo de 30° na direção do cume da montanha; depois de andar 2 km em direção à montanha mediu de novo o ângulo e desta vez obteve 45°: Determine a altura exata da montanha.

4. Uma empresa fabrica caleiras para escoamento de águas pluviais, utilizando chapas metálicas de largura fixa e de espessura desprezável. As chapas são assentes numa plataforma horizontal e são dobradas longitudinalmente, de modo que as faces laterais das caleiras sejam geometricamente iguais e formem um ângulo de amplitude θ com a horizontal, como se ilustra na figura 1.

   A partir de um corte transversal numa caleira deste tipo, pode obter-se um trapézio isósceles, como o trapézio [ABCD], apresentado na figura do esquema 2.

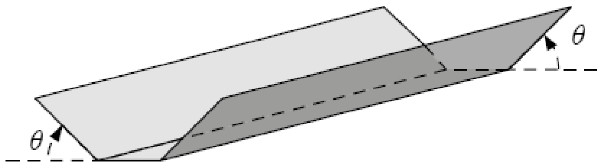

Figura 1

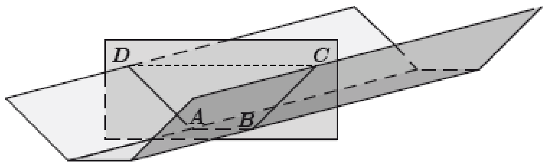

Figura 2

A altura da caleira é igual à altura do trapézio e depende da amplitude θ do ângulo de dobragem.
Relativamente ao trapézio [ABCD], representado na figura 3, sabe-se que:

- $\overline{AB} = 10\ cm$
- $\overline{BC} = 12\ cm$
- F é um ponto da semirreta $\dot{A}B$ tal que $\overline{BF} = 12\ cm$
- $F\hat{B}C = \theta$, com $0^\circ < \theta < 90^\circ$
- $\overline{BE}$ é a altura, em cm, do trapézio
- $F\hat{B}\,C$=$E\hat{C}B$

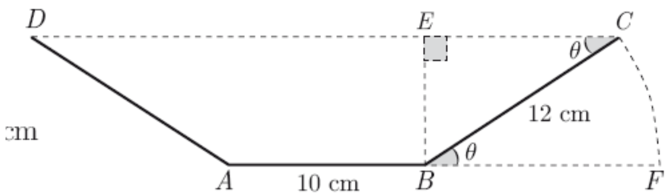

Figura 3

4.1. Determine θ, em graus, de modo que o trapézio [ABCD] tenha 6 cm de altura.

4.2. Mostre que a área, em cm^2, do trapézio [ABCD] é dada, em função de θ, por $120sen\theta + 144sen\theta cos\theta$

O argumento está em graus.

<u>**Sugestão**</u>: Na sua resposta, poderá começar por mostrar que $\overline{EC} = 12\ cos\theta$ e que $\overline{BE} = 12sen\theta$