O problema deste número

Sobre o problema anterior

Devido ao atraso com que a anterior edição da nossa revista ficou pronta, houve muito pouco tempo para nos enviarem as respostas ao problema proposto. Mesmo assim temos seis resoluções, duas delas chegadas via Internet: António Amaral (Lamego), António Dias (Esmoriz), Francisco Estorninho e Alice Bárrios, Heitor Surrador (Aveiro), José António Alves (Portimão) e Susana Cristina Fernandes (Porto).

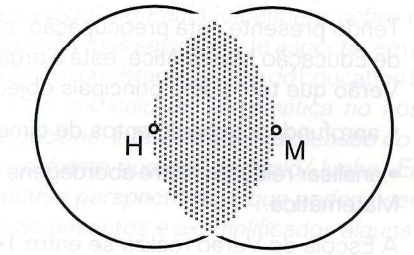
Propusemos desta vez "Vida de cão", apresentado num interessante livro de problemas de Geometria (*Geometriquement vôtre*, Eurêka, Ed. Dunod, Paris 1994):

O casal Silva vai passear. Cada um deles quer levar o cão pela trela e como não chegam a acordo, decidem atar ao pobre animal duas trelas de 2 metros cada uma.

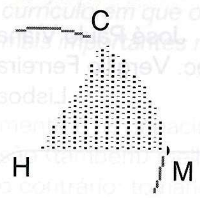
Quando chegam ao parque, caminham a 2 metros um do outro.

Qual é, em cada momento, a área em que o cão pode andar livremente?

Todos começaram por fazer um esquema da situação, em que os pontos H e M representam as posições do homem e da mulher.



A distância de H a M é de 2 metros e o raio das circunferências é também de 2. Queremos determinar a área assinalada que, como vemos, se pode decompor em dois triângulos e quatro segmentos circulares.

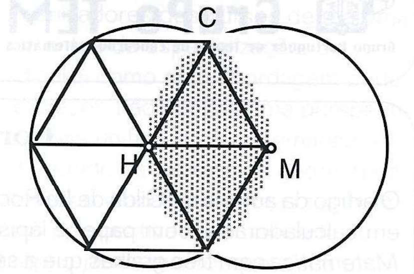


O triângulo HCM é equilátero de lado 2. A sua altura pode ser calculada usando o teorema de Pitágoras:

$$h = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

A área do triângulo é então

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$$



O sector circular CHM corresponde a um sexto da circunferência e, portanto, a sua área é

$$A_{sector} = \frac{1}{6} \times \pi \times 2^2 = \frac{2\pi}{3}$$

A área do segmento circular entre a corda CM e o arco é

$$A_{seg.\,circ} = A_{sector} - A_{\Delta} = \frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$$

Problema proposto

Da Europa à América, e volta

Devido aos ventos constantes que sopram de Oeste, a viagem de avião da Europa até à América demora mais tempo do que em sentido contrário.

A Air Sky tem dois aviões iguais e faz carreira entre dois aeroportos, um em cada continente. Certo dia da semana, os aviões partem cada um de seu lado do Atlântico exactamente no mesmo instante. Quando se cruzam sobre o mar estão a 2700 quilómetros de um dos aeroportos. Chegados ao outro lado, fazem uma paragem de 2 horas para reabastecimento e regressam aos respectivos pontos de origem. Quando se voltam a cruzar estão a 3200 quilómetros do mesmo aeroporto considerado anteriormente.

Qual é a distância entre os dois aeroportos?

(Respostas até 16 de Maio)

A área onde o cão se pode movimentar, constituída pelos dois triângulos e pelos quatro segmentos circulares, é

$$A = 4A_{seg.\,circ} + 2A_{\Delta} = \frac{8\pi}{3} - 2\sqrt{3}$$

$\approx 4{,}913\ m^2$.

O Heitor Surrador resolve também o problema aplicando integrais.

A Susana Fernandes apresenta ainda uma resolução partindo do princípio que a trela tem 4 metros (2+2), que cada elemento do casal segura numa das pontas e que a coleira do animal pode deslizar ao longo da trela. Nesta situação, a área onde o cão se movimenta é maior. Querem os leitores descobri-la?

José Paulo Viana
Esc. Sec. Vergílio Ferreira
Lisboa

GEOMTIC
Uma lista de discussão em português na Internet

Foi recentemente criada pelo Centro de Competência Nónio da Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa, em parceria com o Grupo de Trabalho de Geometria da APM, uma lista de discussão (mailing list) sobre Ensino da Geometria e Tecnologias da Informação e Comunicação. O nome da lista é GEOMTIC.

Esta lista pretende discutir temas e questões ligadas ao ensino da geometria apoiado nas novas tecnologias. Para subscrever a lista, e poder assim colocar questões e responder às questões dos outros participantes, basta enviar uma mensagem para

listproc@fc.ul.pt

contendo, no corpo da mensagem, apenas a seguinte frase

subscribe GEOMTIC fulano

escrevendo o seu nome em lugar de fulano...

Recebera uma mensagem confirmando a sua inscrição.

Escola de Verão
Sociologia da Matemática e Educação Matemática

Tendências recentes da investigação em Educação Matemática têm valorizado o papel da componente social na construção do conhecimento matemático por parte dos alunos. Por essa razão, reveste-se de particular importância o estudo de perspectivas sociológicas sobre o conhecimento matemático e a sua articulação com a Educação Matemática.

Tendo presente esta preocupação, o GruPo TEM, Grupo Português de Teoria de Educação Matemática, está a organizar, com apoio da APM, uma Escola de Verão que tem como principais objectivos:

- aprofundar conhecimentos de dimensões sociológicas da Matemática;
- analisar relações entre abordagens sociológicas da Matemática e a Educação Matemática.

A Escola de Verão realiza-se entre 14 e 18 de Setembro de 1998, na Casa da Torre, em Soutelo, Braga.

Para mais informações, contacte:

José Manuel Matos
Faculdade de Ciências e Tecnologia
2825 Monte da Caparica
e-mail: darmore@univ-ab.pt

GruPo TEM
Grupo Português de Teoria de Educação Matemática

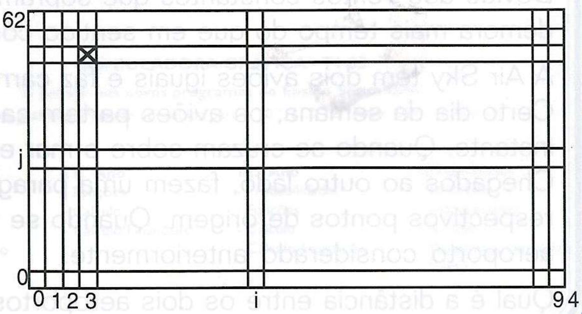
Correcção

O artigo da autoria de Gilda de La Rocque Palis, intitulado "Gráficos de funções em calculadoras e com papel e lápis", foi publicado no nº 45 da *Educação e Matemática* com três gralhas que a seguir se corrigem. Pelo sucedido apresentamos as nossas desculpas à autora e aos leitores.

Correcções:

- Na página 37, último parágrafo, onde está "gráficos de funções definidas em", deverá estar "gráficos de funções definidas em R".
- Na página 39, a figura 6 saiu em branco.

A figura devida é a aqui apresentada.



- Na página 40, nas Notas, ponto 4, o texto correcto será

"..., com excepção dos gráficos constantes das figuras 1, 4, 6 e 7. O gráfico da figura 7 foi obtido com a TI-82 com a opção $X_{res}=8$.