

O problema deste número

Da Europa à América, e volta

O problema do número anterior da revista foi este:

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.

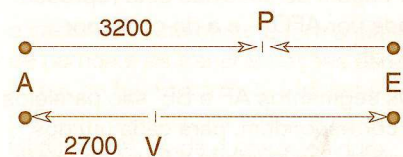
Qual é a distância entre os dois aeroportos?

Chegaram 6 respostas: António Amaral (Lamego), António Ruiz Lozano (Lisboa), Francisco Estorninho & Alice Bárrios (Lisboa), Heitor Surrador (Aveiro), João Paulo Afonso (Mafra) e Teresa & Luis Vaz Pato (Galizes). O que mais nos agradou foi ver como o problema foi resolvido por tão diferentes métodos. Mas demos a palavra ao Heitor:

“Este é um daqueles problemas que parecem difíceis e que por vezes o são mesmo se os tentarmos resolver pelos métodos tradicionais. Mas, se nos abstrairmos das técnicas habituais e conseguirmos ter uma reacção a que Martin Gardner chama “Ah Ah!”,

alcançamos imediatamente a solução.”

E segue-se um esquema e um raciocínio que foram também seguidos pelo João Paulo e pela Teresa & Luis:



À ida, os aviões encontram-se em P, a 3200 quilómetros do aeroporto americano (o enunciado não o diz, mas se admitíssemos que era do europeu, as conclusões seriam as mesmas).

À volta encontram-se em V.

O tempo que demoraram desde a partida até P tem de ser igual ao tempo que vão demorar desde V até à chegada, visto que as viagens terminam à mesma hora nos aeroportos de destino.

Como os tempos são iguais, as distâncias percorridas pelos aviões que vão contra o vento têm de ser iguais, logo a distância de P a E é igual à distância de A a V, ou seja, 2700 quilómetros. O mesmo se passa para os aviões a favor do vento: $AP = VE = 3200$.

Logo, a distância entre os aeroportos é $3200 + 2700 = 5900$ quilómetros.

O António Amaral é grande adepto do programa Modellus e, é claro, usou-o de uma forma bastante criativa, pondo inclusive os aviões em movimento. E, ao “vcr-sc” tudo a andar, percebe-se logo qual é a solução.

Problema proposto

Na pista de dança

Outro dia fui a um clube de dança. Estavam lá sete pares a treinar para os próximos campeonatos de tango. Cada um dos dançarinos tinha o seu número nas costas. Números todos diferentes, claro, e que iam de 1 a 14.

Na primeira dança reparei num facto curioso: em cada par, a soma dos dois números era um quadrado perfeito.

Para a segunda dança houve troca de pares e nova coincidência se deu. Todos os pares tinham uma soma que era um número primo. E mais: nos três pares que estavam do lado esquerdo a soma era a mesma, os três que estavam à direita tinham somas iguais, e o par que dançava ao centro tinha uma soma diferente das anteriores.

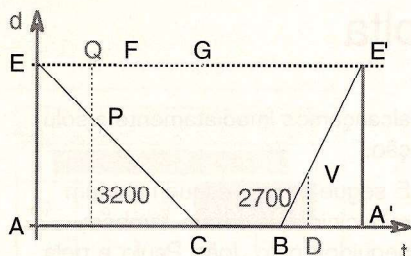
A Isabel tem o número 1 nas costas.

Quais são os números das outras seis dançarinas?

(Respostas até 15 de Setembro)

As resoluções gráficas vieram do António Lozano e do Francisco & Alice.

Veja-se como tudo é claro. Queremos saber a distância de A a E.



A viagem de um avião está representada por $AFGA'$ e a do outro por $ECBE'$.

Os segmentos AF e BE' são paralelos e correspondem, para cada um dos aviões, à velocidade a favor do vento. À viagem contra o vento correspondem os segmentos paralelos EC e GA' .

Os triângulos EPA e $E'VA'$ são iguais (ângulos iguais e um lado igual).

Como EP é igual a VA' , os triângulos PEF e $VA'B$ são iguais. Logo, as alturas PQ e VD são iguais, e portanto a distância total é 5900.

Repare-se que é absolutamente indiferente o tempo que os dois aviões estiveram parados para reabastecimento.

Por fim, a Teresa e o Luis ainda resolveram o problema analiticamente. Há muitas variáveis e incógnitas, mas também se lá chega.

José Paulo Viana
Esc. Sec. Vergílio Ferreira, Lisboa

Visite a sede da APM



Encontros 98

III CIBEM

O 3º Congresso Ibero-americano de Educação Matemática decorrerá em Caracas, de 26 a 31 de Julho, na Universidade Central de Venezuela.

Este congresso realiza-se de quatro em quatro anos e tem como objectivos, entre outros: consolidar os laços científicos e culturais entre os profissionais da docência em matemáticas da comunidade iberoamericana; estabelecer espaços de intercâmbio de experiências na docência e investigações educativas matemáticas; analisar segundo uma perspectiva global os problemas que se abordam no terreno multidisciplinar da Educação Matemática; Intercambiar propostas para reconsiderar o impacto que tem a Educação Matemática na cidadã das nossas nações; analisar o impacto das comunicações e dos desafios do fim do século nos elementos básicos do acto educativo: professores, alunos, conteúdos, contexto, recursos, actividades e avaliação.

O encontro inclui conferências centrais feitas por professores e/ou investigadores convidados, conferências paralelas, painéis, comunicações breves, grupos de trabalho e cartazes.

Contacto: Prof. Cipriano Cruz, e-mail: cruzc@merlin.rect.ucv.ve

MEAS I

Esta primeira Conferência de Educação Matemática e Sociedade decorrerá de 6 a 11 de Setembro, em Nottingham, na Inglaterra. O encontro é organizado e patrocinado pelo novo Centro para o Estudo da Educação Matemática (CSME) da Universidade de Nottingham. Como convidados para as sessões plenárias deste encontro vão estar: Ubiratan d'Ambrosio, Stephen Lerman, Anna Tsatsaroni, Leone Burton, Ole Skovsmose, Alan Bishop, Jill Adler, Paul Dowling e Sal Restivo. Para mais informações visite as páginas da Internet:

<http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/conf.html>, ou, caso o seu browser não suporte frames, <http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/meas2.html>

Contacto: Peter Gates, e-mail: peter.gates@nottingham.ac.uk

Um trabalho com a calculadora (continuação da p. 34)

PAÍSES	HABIT/KM2
PORTUGAL	106
ESPAÑA	76
FRANÇA	100
ITÁLIA	190
ALEMANHA	217
ÁUSTRIA	89
INGLATERRA	231
IRLANDA	51
BÉLGICA	323
HOLANDA	349
LUXEMBURGO	142
DINAMARCA	118
SUÉCIA	18
FINLÂNDIA	14
GRÉCIA	75

Conclusão

Este trabalho foi desenvolvido ao longo de uma semana, e foi, para mim, um trabalho dinâmico e com muito interesse, pois, para além dos objectivos definidos, esteve sempre presente a interdisciplinaridade. Foi aliciante fazê-lo ao nível de todas as áreas. Notei desde o início grande entusiasmo, porque sentiram que com a utilização da calculadora, o cálculo e a resolução de problemas seria mais fácil, como de facto aconteceu. Tudo terminou com a elaboração de um álbum com todo o material recolhido, trabalhado e elaborado.

Mabilda Maria Neto Familiar
Escola n° 4 da Falagueira