

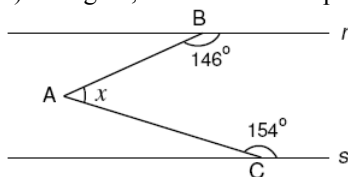
## Matemática

1) (UFSCar-2004) Os pontos A (3, 6), B (1, 3) e C ( $x_C$ ,  $y_C$ ) são vértices do triângulo ABC, sendo M ( $x_M$ ,  $y_M$ ) e N (4, 5) pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente.

- a) Calcule a distância entre os pontos M e N.  
b) Determine a equação geral da reta suporte do lado BC do triângulo ABC.

2) (UFU-2003) João vai até uma loja para efetuar o pagamento de uma conta. A balconista diz que o valor da conta é de x reais e y centavos, em que x e y são números inteiros com dois algarismos. No momento de preencher o cheque para o pagamento, João equivocou-se e escreveu o valor incorreto de y reais e x centavos, concluindo que o valor incorreto havia excedido o valor correto da conta em R\$16,83. Sabendo-se que  $x + y = 83$ , determine o valor correto da conta.

3) (UFV-2005) Na figura, as retas r e s são paralelas.



Determine a medida do ângulo x.

4) (UFMG-2003) Um avião, em vôo retilíneo horizontal, passa por um ponto na vertical acima da cabeça de uma pessoa situada no solo. Em um determinado momento, essa pessoa registra que o ângulo de elevação do avião, em relação ao solo, é de  $60^\circ$  e que, 15 segundos depois desse registro, é de  $45^\circ$ . Suponha que o avião voa a uma velocidade constante de 720 km/h e despreze a altura da pessoa. CALCULE a altura em que estava o avião quando passou acima da cabeça da pessoa.

5) (UFMA-2005) Considere os números pares dispostos em linhas horizontais, conforme indicado abaixo,

$$L_1 = 2$$

$$L_2 = 4, 6$$

$$L_3 = 8, 10, 12$$

$$L_4 = 14, 16, 18, 20$$

$$L_5 = 22, 24, 26, 28, 30$$

$$L_6 = 32, 34, 36, 38, 40, 42$$

...

de modo que a linha  $L_n$  seja constituída pelos n números pares consecutivos que sucedem o último elemento da linha  $L_{n-1}$ . Determine o último número da linha  $L_{100}$ .

6) (UERJ-2005) Uma população P de animais varia, aproximadamente, segundo a equação abaixo.

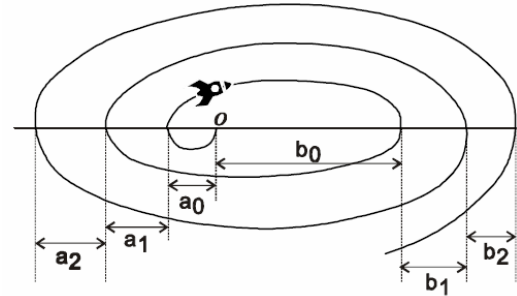
$$P = 800 - 100 \cdot \text{sen} \frac{(t+3)\pi}{6}$$

Considere que t é o tempo medido em meses e que 1º de janeiro corresponde a  $t = 0$ . Determine, no período de 1º de janeiro a 1º de dezembro de um mesmo ano, os meses nos quais a população de animais atinge:

- a) um total de 750;  
b) seu número mínimo.

7) (UEG-2005) Prove que todo número de quatro algarismos, alternadamente iguais, isto é, números da forma abab (por exemplo, o número 5353), são divisíveis por 101.

8) (UFLA-2007) Um foguete, partindo da origem o, realiza um movimento espiralado como na figura. As distâncias  $a_0, a_1, \dots, a_n$  estão em progressão aritmética de razão  $r = 2$  e as distâncias  $b_0, b_1, \dots, b_n$  estão em progressão geométrica de razão  $q = 0,01$ . Determine o número aproximado de termos da progressão geométrica para que o deslocamento à direita seja aproximadamente igual ao deslocamento à esquerda. Tem-se  $a_0 = 1$ ,  $b_0 = 99$  e, como q é pequeno, assumamos  $q^n = 0$ , se  $n \geq 2$ .



9) (IBMEC-2006) Um professor decidiu dividir os alunos de uma classe em grupos para realizar um trabalho. Ao tentar dividi-los em grupos de 4 componentes, constatou que restaria um aluno sem grupo. Quando tentou dividir a sala em grupos de 5 componentes, novamente sobrou um aluno sem grupo. Por fim, o professor percebeu que, formando iguais quantidades de grupos de 4 e 5 componentes, nenhum aluno ficaria sem grupo. Calcule o número de alunos dessa classe, sabendo que esse número é menor do que 100.

10) (Udesc-2007) Sabendo que  $\text{tg } x = \frac{3}{4}$ ,  $\cos x > 0$ , encontre o valor numérico da expressão

$$y = \text{sen}^2 x - \cos^2 x + \cot^2 x - \frac{4 \cdot \sec x}{3 \cos \sec x} + \frac{7}{25}$$

## Inglês

### The Other Rembrandts

In 1975, the catalogue of the Gemaldegalerie in Berlin listed 25 works by Rembrandt in its collection. Today there are only 17. It is the same story in galleries and museums all over the world as Rembrandt collections are shrinking, eroded by reattributions. Many paintings known to the world as Rembrandts were not, it seems, painted by Rembrandt at all.

A splendid exhibition, Rembrandt - the Master and his Workshop, opens in Berlin next Thursday, September 12, presenting the artist in the light of recent research and confronting some of the issues raised by the reshaping of Rembrandt's oeuvre. Organized jointly by the Staatlichen Museen in Berlin, the Rijksmuseum in Amsterdam and the National Gallery in London, the exhibition will travel to Amsterdam and London after Berlin. Most of the reattributions of recent years have been prompted by the work of the Rembrandt Research Project, set up in 1967 by five art historians in Amsterdam. They travelled all over

the world, examining more than 600 paintings in an effort to establish once and for all just what Rembrandt painted.

The work of the Rembrandt Research Project has not been universally welcomed, however, and although many other painters have been subjected to similar scrutiny, few reattributions have met as much public resistance as those of Rembrandt.

Dr. Christopher Browne, chief curator at the National Gallery in London and one of the exhibition's organizer, believes that this is because Rembrandt is an artist who evokes an especially intense emotional response in the public. His treatment of human and Biblical subjects, and his treatment of the relationship between man and wife in particular, speak of a set of human values which strike a universal chord.

**Responda em português as questões propostas:**

- 11) Explique por que o número de obras de Rembrandt está diminuindo.
- 12) Qual é o objetivo do Rembrandt Research Project?
- 13) Como tem sido a reação do público ao trabalho feito pelo Rembrandt Research Project?
- 14) Qual a explicação dada para essa reação?

**Left-handers Don't Die Young After All**

Dan Charles  
Washington DC

A study claiming to show that left-handed people die nine years earlier than right-handed people relied on faulty statistical methods, according to scientists who have reviewed the research. The study was published in the New England Journal of Medicine two weeks ago, and received wide press coverage.

Stanley Coren of the University of British Columbia and Diane Halpern of the California State University in San Bernardino relied on death records for their study. They obtained records of 987 people who died in two counties of southern California. Family members told Coren and Halpern whether the deceased people were right or left-handed.

Coren and Halpern then calculated the average age at which the right and left-handers died. Right-handers, it turned out, died at the ripe old average age of 75. Those who preferred their left hand died at an average of 66.

But Coren and Halpern never found out how many left and right-handers there were in those two counties of California to start with, much less how old they were. As a result, their results "mean absolutely nothing", says Tricia Hartge, an epidemiologist at the National Institutes of Health.

The American Academy of Actuaries also issued a statement calling Coren and Halpern's methods "faulty". Richard Labombarde, an actuary with the private firm of Milliman and Robertson in Washington, says that Coren and Halpern's research reminded him of methods used by actuaries 200 or 300 years ago.

Coren and Halpern's result, says Hartge, may simply reflect a well-known fact: the average left-handed person in the US is significantly younger than the average right-handed person. This may have nothing to do with the life expectancy of left-handed people. It is probably due to

the practice, common until recent decades, of forcing left-handed people to write with their right hands in school. Because the population of left-handers is younger, the left-handed people who die will, on average, be younger than right-handed people who die, says Hartge.

Coren denies that historical practices of forcing left-handers to change could have produced his data. He says that it is very difficult to persuade people to switch hands, and even then, the people may write with the right hand and do most other things as they did before.

But both Hartge and the Academy of Actuaries dismissed the significance of Coren's historical studies, saying that only a valid study of life expectancy could resolve the question. This would require taking two matched groups, one of left-handed people and the other of right-handed people, and keeping track of how many die as they get older. Apparently, no such study has been done.

**Responda em português as questões propostas:**

- 15) Qual a conclusão do estudo publicado no New England Journal of Medicine?
- 16) À frente de cada um dos nomes relacionados a seguir escreva CONTRA ou A FAVOR de acordo com a opinião de cada uma delas a respeito do estudo de Coren e Halpern:
  - Tricia Hartge
  - The American Academy of Actuaries
  - Richard Labombarde
  - Dan Charles (autor do artigo)
- 17) Cite um dos argumentos apresentados por Tricia Hartge para justificar sua posição.

18) Com que argumento Coren refuta as opiniões de Tricia Hartge?

Leia o poema seguinte e responda às questões que se seguem:

at the top.  
then eat you  
his back  
ride upon,  
let you  
he will  
in a shop  
see one  
if you  
allivator  
Beware the  
("Allivator", written by Roger McGough)

- 19) De que maneira o poema deve ser lido e o que levou você a concluir que esse poema deve ser lido assim?
- 20) O leitor do poema é induzido a pensar em um animal selvagem. Que animal é esse?