

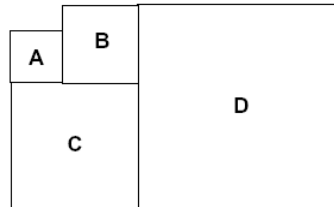


# 1ª Série Matemática

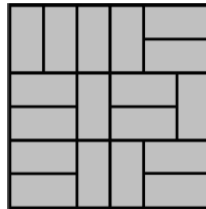
Matemática – Professor Diego

## Tarefas 09 e 10

01. (UFMA/2003) Na figura abaixo, **A**, **B**, **C** e **D** são quadrados. O perímetro do quadrado **A** vale 16 m e o perímetro do quadrado **B** vale 24 m. Calcule o perímetro do quadrado **D**.

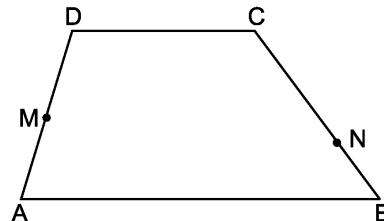


02. (UFRJ/2010) Os 18 retângulos que compõem o quadrado a seguir são todos congruentes.

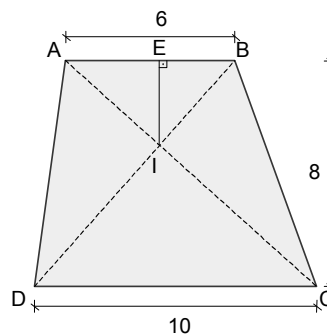


Sabendo que a medida da área do quadrado é  $12 \text{ cm}^2$ , determine o perímetro de cada retângulo.

03. (FUVEST SP/2003) No trapézio ABCD, M é o ponto médio do lado  $\overline{AD}$ ; N está sobre o lado  $\overline{BC}$  e  $2BN = NC$ . Sabe-se que as áreas dos quadriláteros ABNM e CDMN são iguais e que  $DC = 10$ . Calcule AB.

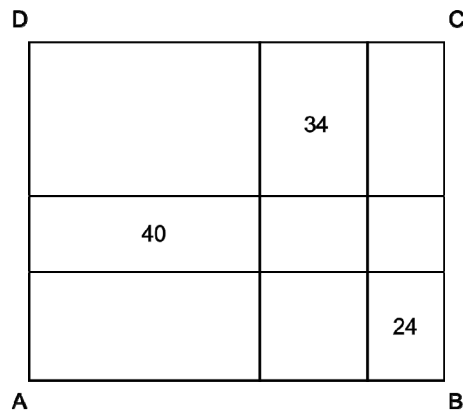


04. (UFPE/2003) No trapézio ABCD, calcule a altura IE do triângulo ABI, sabendo que a altura do trapézio é 8 e que seus lados paralelos medem 6 e 10.



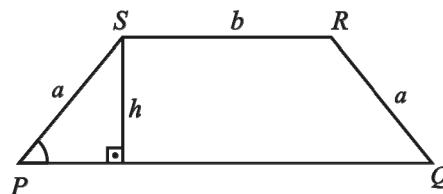


- 05. (UFPE/2009)** Um retângulo ABCD é dividido em nove retângulos, e o perímetro de cada um de três destes retângulos, está indicado em seu interior, como ilustrado na figura abaixo.



Qual o perímetro do retângulo ABCD?

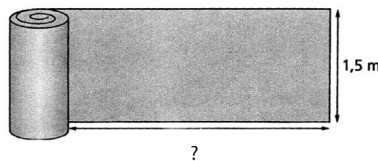
- 06. (UFG GO/2009)** A figura abaixo representa uma região, na forma de um trapézio isósceles, de base menor SR medindo  $b$  e base maior PQ medindo 100 m, cujo perímetro total é 250 m.



De acordo com estes dados, calcule:

- as medidas de  $a$  e  $b$ , considerando  $\theta = 60^\circ$ ;
  - a área  $A$ , da região delimitada pelo trapézio PQRS, em função de  $a$ .
- 07. (FGV /2011)** Marta quer comprar um tecido para forrar uma superfície de  $10\text{m}^2$ . Quantos metros, aproximadamente, ela deve comprar de uma peça que tem 1,5m de largura e que, ao lavar, encolhe cerca de 4% na largura e 8% no comprimento?

Aproxime a resposta para o número inteiro mais próximo.



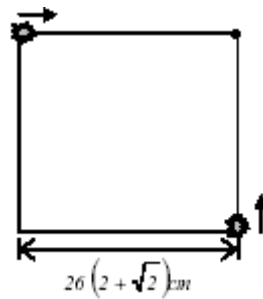
- 08. (UNICAMP SP/1999)** Um trapézio retangular é um quadrilátero convexo plano que possui dois ângulos retos, um ângulo agudo  $\alpha$  e um ângulo obtuso  $\beta$ . Suponha que, em um tal trapézio, a medida de  $\beta$  seja igual a cinco vezes a medida de  $\alpha$ .

- Calcule a medida de  $\alpha$ , em graus
  - Mostre que o ângulo formado pelas bissetrizes de  $\alpha$  e  $\beta$  é reto.
- 09. (FUVEST SP/2002)** São dados, a seguir, os pontos **A** e **M** e a reta **s**. Sabe-se que o ponto **A** é vértice de um paralelogramo ABCD; o lado  $\overline{AB}$  está na reta **s**; **M** é o ponto médio do lado  $\overline{BC}$  e o ângulo  $\widehat{CAB}$  tem medida  $30^\circ$ .  
Usando régua e compasso, construa esse paralelogramo. Descreva e justifique sua construção.

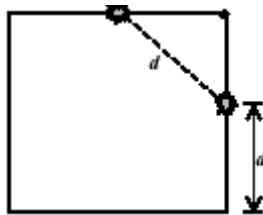




- 10. (UFMS/2001)** Sobre os vértices opostos de um quadrado de lado medindo  $26(2 + \sqrt{2})$  cm, foram colocados dois insetos que, de imediato, começam a caminhar sobre os lados do quadrado, com a mesma velocidade, em direção a um mesmo vértice, conforme ilustração abaixo.

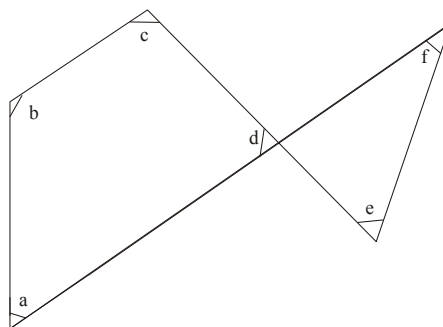


Num dado momento, a distância percorrida por cada um desses insetos é igual à distância que os separa.

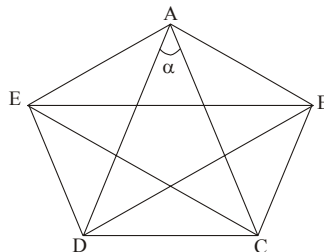


Determine, em centímetros, o quanto cada inseto caminhou até esse momento.

- 11. (FUVEST SP)** Na figura ao lado, os ângulos,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  medem, respectivamente,  $\frac{x}{2}$ ,  $2x$ ,  $\frac{3x}{2}$  e  $x$ . O ângulo  $e$  é reto. Qual a medida do ângulo  $f$ ?



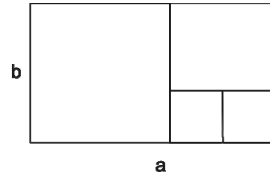
- 12. (UFPB)** Tendo-se, na figura seguinte, um pentágono regular ABCDE onde estão traçadas suas diagonais, calcular, em graus, a medida do ângulo  $\alpha$ .



- 13. (UFAL/2005)** O retângulo ABCD é tal que  $AB = 8$  cm,  $AD = 6$  cm e suas diagonais interceptam-se no ponto P. Se M e N são os respectivos pontos médios de  $\overline{AD}$  e  $\overline{AB}$  e se  $\overline{MN}$  intercepta  $\overline{AC}$  em Q, qual a área do quadrilátero BPQN?

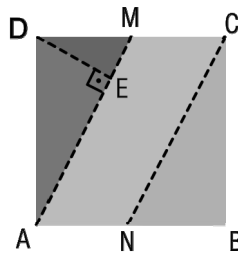


- 14. (UFRRJ/2007)** O retângulo abaixo de dimensões  $a$  e  $b$  está decomposto em quatro quadrados, como mostra a figura.



Calcule o valor da razão  $b/a$ .

- 15. (UERJ/2010)** Observe a figura abaixo, que representa um quadrado ABCD, de papel, no qual M e N são os pontos médios de dois de seus lados. Esse quadrado foi dividido em quatro partes para formar um jogo.

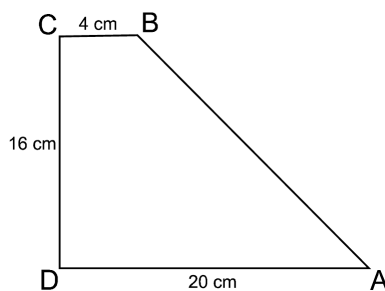


O jogo consiste em montar, com todas essas partes, um retângulo cuja base seja maior que a altura. O retângulo PQRS, mostrado a seguir, resolve o problema proposto no jogo.



Calcule a razão  $\frac{\overline{PS}}{\overline{PQ}}$ .

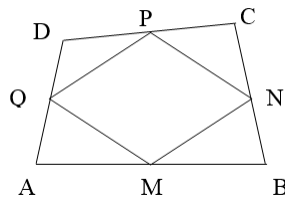
- 16. (FGV /2012)** A Espaço Inteligente Empreendimentos Imobiliários fez o lançamento de um edifício, com conjuntos comerciais a R\$ 1 800,00 o metro quadrado. Um grupo de médicos comprou um conjunto comercial. Sua representação plana é dada abaixo.



- a) As medidas, em graus, dos ângulos da representação plana:  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$  e  $\hat{D}$  são diretamente proporcionais aos números 10, 20, 15 e 15, respectivamente. Podemos afirmar que a representação plana dada é um trapézio retângulo?
- b) Os médicos pagaram R\$ 777 600,00 pelo conjunto comercial. Em que escala foi feita a representação plana? Uma escala, por exemplo 1:1 000, expressa que 1 centímetro na representação plana corresponde a 1 000 centímetros na realidade.

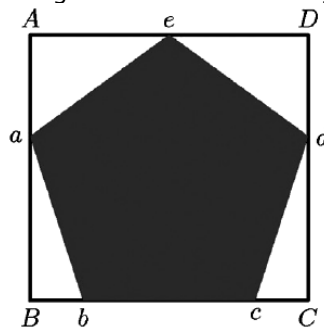


- 17. (UFOP MG/1995)** Mostre que os pontos médios  $M, N, P, Q$ , dos lados de um quadrilátero convexo são vértices de um paralelogramo, conforme a figura abaixo:



Sugestão: Primeiro crie o sistema de coordenadas cartesianas,  $xOy$ , de modo que a origem,  $O$ , coincida com o vértice  $A$  e o eixo  $Ox$  contenha o lado  $\overline{AB}$ . Depois utilize os recursos da geometria analítica para mostrar o paralelismo entre as retas:  $\overline{MN} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{NP} \parallel \overline{MQ}$ .

- 18. (UNICAMP SP/1995)** Um triângulo escaleno  $ABC$  tem área igual a  $96 \text{ m}^2$ . Sejam  $M$  e  $N$  os pontos médios dos lados  $AB$  e  $AC$ , respectivamente. Faça uma figura e calcule a área do quadrilátero  $BMNC$ .
- 19. (UFRJ/2008)** Seja  $abcde$  o pentágono regular inscrito no retângulo  $ABCD$ , como mostra a figura a seguir.



$ABCD$  é um quadrado?

- 20. (UFES/2012)** Sob um segmento de reta  $AB$  é construído um quadrado  $ABCD$ . A partir do ponto médio  $E$  do lado  $DA$  do quadrado  $ABCD$ , o segmento de reta  $EA$  é prolongado em linha reta até o ponto  $F$ , de modo que os segmentos  $EF$  e  $EB$  sejam congruentes e o ponto  $A$  esteja entre os pontos  $E$  e  $F$ . Utilizando-se o segmento  $AF$ , é construído o quadrado  $AFGH$ , tendo o ponto  $H$  no segmento de reta  $AB$ . O lado  $GH$  do quadrado  $AFGH$  é, então, prolongado em linha reta até o ponto  $I$  no lado  $CD$  do quadrado  $ABCD$ .
- Faça um esboço da figura descrita acima.
  - Determine o valor numérico da razão entre as áreas do quadrado  $AFGH$  e do retângulo  $HBCI$ .
  - Determine o valor numérico da razão entre os comprimentos dos segmentos  $AH$  e  $AB$ .