



PIBID

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Licenciatura em Matemática (UFRGS)

Anexo 4 - Gabarito para utilização dos professores e pibidianos:

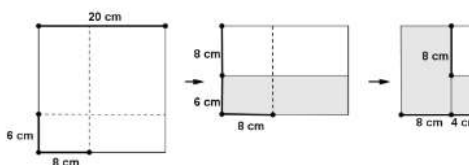
1. OBMEP 2010 1ª fase, nível 2. Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/1TGoq6ME2TXltKCR2AifNuCwbNRCRtuin/view>>

QUESTÃO 8

ALTERNATIVA B

A figura mostra os comprimentos de alguns segmentos ao longo da sequência de dobras. Ao final, vemos que a região branca é um retângulo de lados de comprimento 4 cm e 8 cm; sua área é então $4 \times 8 = 32 \text{ cm}^2$.



2. OBMEP 2005 1ª fase, nível 3. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1A-LiwCSZ2tMag2kh-l0I9twYqewxEEnU/view>>

2. (alternativa C)

A folha dupla consiste de dois retângulos de 12 cm por 10 cm, que têm a dobra como um lado comum de 10 cm. Ao cortar a folha dupla, obtemos três retângulos, dois deles de medida 6 cm por 10 cm e um maior formado de 12 cm por 10 cm. A área de cada um dos retângulos de medida 6 cm por 10 cm é $6 \times 10 = 60 \text{ cm}^2$ e a do retângulo de 12 cm por 10 cm é $12 \times 10 = 120 \text{ cm}^2$. Logo a área do maior pedaço é 120 cm^2 .

3. OBMEP 2014 1ª fase, nível 3. Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/19fxsjnyfybe-Osy1jMzaMPs-UBeaY8o7/view>>

QUESTÃO 7

ALTERNATIVA B

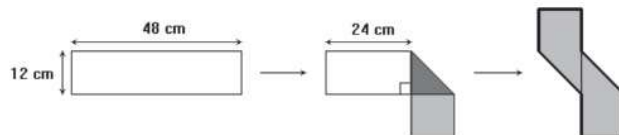
Quando pintarmos o papel em forma de pentágono dos dois lados, a área total pintada será de 28 cm^2 . Esta área pintada inclui a área de um dos lados do retângulo original, que ficará totalmente azul, e a área pintada do outro lado. Se da área total de 40 cm^2 , correspondente aos dois lados do retângulo, retirarmos a área pintada de 28 cm^2 , teremos 12 cm^2 de área não pintada.

4. OBMEP 2008 1ª fase, nível 1. Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/1RLkCMVEJ4XkwJz-BN1J4DkysjQgRkBW6/view>>

QUESTÃO 11
(ALTERNATIVA D)

Na figura dada a parte cinza obtida depois da primeira dobradura pode ser dividida em duas partes: um quadrado de lado 12 cm e um triângulo de área igual a metade da área do quadrado. A área do quadrado é $12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$, logo a área do triângulo é $\frac{1}{2} \times 144 = 72 \text{ cm}^2$. Assim, a área dessa parte cinza é $144 + 72 = 216 \text{ cm}^2$. Depois da segunda dobradura, obtemos duas partes cinzas iguais, cuja área total é $2 \times 216 = 432 \text{ cm}^2$.



Outra solução: note que a área do polígono formado pelo papel dobrado é igual à área original da tira menos as áreas das partes que se sobrepõem. Após a primeira dobra, a parte sobreposta é representada pelo triângulo mais escuro, e depois da segunda dobra forma-se outra parte sobreposta igual à primeira. Juntas essas partes têm área igual à de um quadrado de lado 12 cm. Consequentemente, a área do polígono é igual a $12 \times 48 - 12 \times 12 = 576 - 144 = 432 \text{ cm}^2$.

Outra solução: observamos que a área do polígono formado pela cartolina dobrada é igual à área em cinza na figura ao lado (dois quadrados e dois triângulos) que representa $\frac{6}{8}$ da área da tira retangular. Logo, a área pedida é:

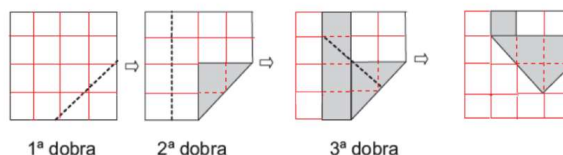
$$\frac{6}{8} \text{ de } 12 \times 48 = \frac{6}{8} \times 12 \times 48 = 6 \times 12 \times 6 = 432 \text{ cm}^2.$$



5. OBMEP 2016 1ª fase, nível 1. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1RFF-Xn0pzPD7vEzglHo8mnpnlbJTa70L/view>>

QUESTÃO 11
ALTERNATIVA C

Podemos colocar a folha de papel sobre um quadriculado que a divide inicialmente em 16 quadradinhos iguais. Cada um desses quadradinhos tem área igual a 25 cm^2 , pois o lado da folha de papel mede 20 cm. A figura abaixo ilustra essa sobreposição:



Assim, a área da parte cinza que ficou visível é $3 \times 25 + 3 \times (25/2) = 112,5 \text{ cm}^2$.

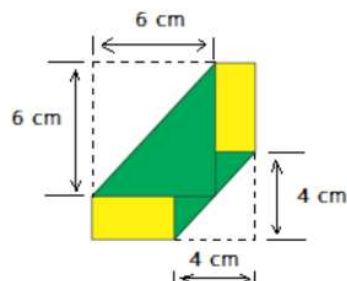
6. OBMEP 2019 1ª fase, nível 1. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1dySo2Z2S7RKX9L5Rs9GPdIZDVzm3yCeR/view>>

QUESTÃO 20
ALTERNATIVA C

A área da figura final, o pentágono verde, é metade da área da região cujo contorno é o da terceira figura, ou seja, metade da área do hexágono destacado em vermelho na figura ao lado:



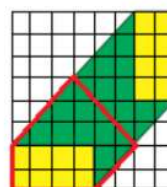
A área desse hexágono é igual à área da folha original amarela, menos a área dos dois triângulos tracejados da figura ao lado:



Logo, a área da figura final é metade de $64 - \frac{6 \cdot 6}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} = 38 \text{ cm}^2$, ou seja, é igual a 19 cm^2 .

OUTRA SOLUÇÃO:

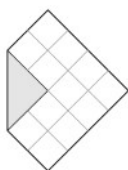
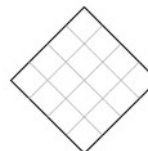
Se quadricularmos a folha amarela em $8 \times 8 = 64$ quadradinhos iguais, cada um deles de área 1 cm^2 , observamos que a área da figura final (contornada em vermelho na figura ao lado) é formada por 15 quadradinhos de área igual a 1 cm^2 e por 8 metades de quadradinhos, totalizando $15 + (8 \times \frac{1}{2}) = 19 \text{ cm}^2$.



7. OBMEP 2012 2ª fase, nível 2. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1sOayO-z-wvz1aUmNSsRsUw-cq-nMALOW/view>>

N2Q2 – Solução

O quadrado original tem área de 16 cm^2 ; vamos dividi-lo em 16 quadradinhos de área 1 para proceder à solução.



a) **1ª solução:** A primeira dobra deixa como parte não pintada uma região equivalente a 12 quadradinhos unitários. Portanto, a área da região não pintada da figura I é 12 cm^2 .

2ª solução: O triângulo cinza da figura tem área igual a $\frac{1}{8}$ da área do quadrado. A área da região não pintada é então $1 - \frac{2}{8} = \frac{3}{4}$

da área do quadrado, ou seja, $\frac{3}{4} \times 16 = 12 \text{ cm}^2$.

b) A segunda dobra deixa como partes não pintadas dois retângulos iguais, cada um deles composto por dois quadradinhos unitários. Portanto, a área da região não pintada na figura II é $2 + 2 = 4 \text{ cm}^2$.



c) As duas últimas dobras horizontais deixam em branco apenas dois quadradinhos unitários. Portanto, a área da região não pintada na figura III é igual a $1 + 1 = 2 \text{ cm}^2$.