

Orientações para o Trabalho em Grupo (TG2) MAT1514 - Matemática na Educação Básica

Prof. Júlio Valle

Objetivo do TG2: Resolução de uma atividade dirigida sobre tópicos relevantes ao ensino de Geometria na Educação Básica.

Depois de organizados em grupos, cada grupo deverá:

1 - Escolher, segundo critérios discutidos entre os membros do grupo, um dos tópicos apresentados para realização do trabalho. Cada tópico contém uma proposta de trabalho diferente a partir dos referenciais listados na Videoteca:

→ O princípio de Cavalieri e o volume da pirâmide;

1 - Fazer a planificação de um prisma reto cuja base é um triângulo retângulo isósceles.

2 - Esboçar o desenho em perspectiva de uma decomposição do prisma do item 1 em 3 pirâmides de base triangular.

3 - Fazer a planificação das 3 pirâmides do item 2 e montar os 4 sólidos (o prisma e as pirâmides) a partir de suas planificações.

4 - Comprovar que as três pirâmides têm o mesmo volume. Nesse caso dizemos que as pirâmides são equivalentes.

5 - Deduzir do item 4 a expressão do volume dessas pirâmides a partir do volume do prisma.

6 - É possível generalizar essa fórmula para pirâmides quaisquer? Se sim, dizer como. Se não, justificar.

Entrega: O grupo pode apresentar um relatório simples da atividade com fotos das construções de cada etapa **ou** apresentar um vídeo com este conteúdo.



Para consulta:

a) “Princípio de Cavalieri” do Portal da Matemática OBMEP:

<https://www.youtube.com/watch?v=wQpi2ZfrITw>

b) “3 2 1 Mistério” do M3 Matemática (Unicamp):

<https://www.youtube.com/watch?v=2pP9aR4nkQc>

c) “A maldição da pirâmide” do M3 Matemática (Unicamp):

https://www.youtube.com/watch?v=awhISinN_eg

→ A área do círculo e o número π ;

1- Assistir os vídeos “Roda do sonho”, “A razão dos irracionais” e “Halloween”;

2- Reproduzir/recriar as construções geométricas nos vídeos “Roda do sonho” e “Halloween” (com material concreto ou virtualmente, caso o grupo prefira);

3- Preparar um roteiro para uma oficina de, no máximo, 1h30, a ser realizada com turmas de Ensino Médio, relacionando a área da círculo e a irracionalidade de π ;

4- Além dos materiais construídos no item 2, pode-se acrescentar outros que o grupo considerar pertinentes;

Entrega: O grupo pode apresentar um relatório simples da atividade com fotos das construções de cada etapa **ou** apresentar um vídeo com este conteúdo.

Para consulta:

a) “Roda do sonho” do M3 Matemática (Unicamp)

<https://www.youtube.com/watch?v=R52ZZ6uKxRI>

b) “A razão dos irracionais” do M3 Matemática (Unicamp)

<https://www.youtube.com/watch?v=7Kaa9ssioAY>

c) “Halloween” do M3 Matemática (Unicamp)

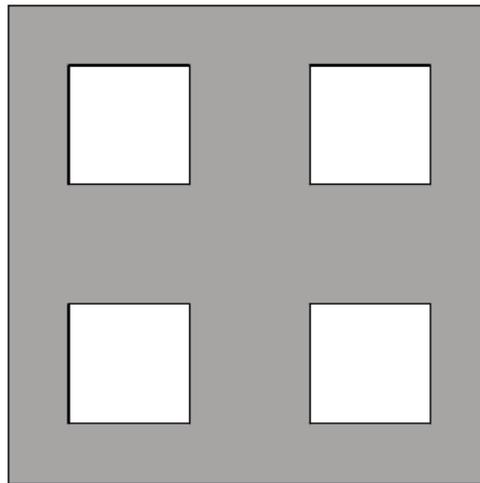
<https://www.youtube.com/watch?v=MIVIX5lZUVA>

→ **Problemas de área da OBMEP;**

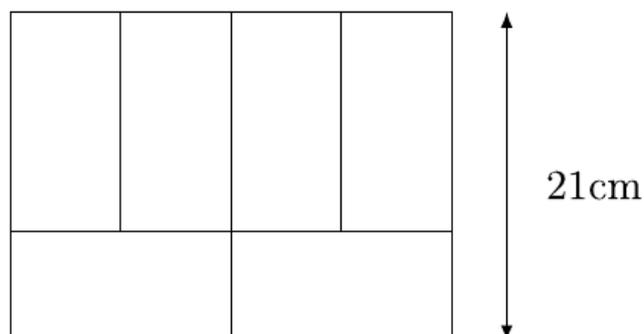
1- Resolver os seguintes problemas da OBMEP, envolvendo o conceito de área:

Obs.: As questões preservam sua numeração original, da lista de que foram retiradas (POTI/MAT, 2020):

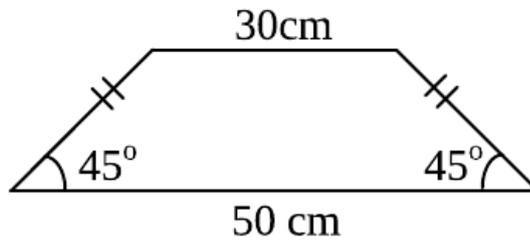
Questão 4. ● (OBMEP 2010 - 1ª Fase) A figura mostra quatro quadrados iguais dentro de um quadrado maior. A área em cinza é 128 cm^2 e a área de cada quadrado menor é igual a 9% da área do quadrado maior. Qual é a área do quadrado maior?



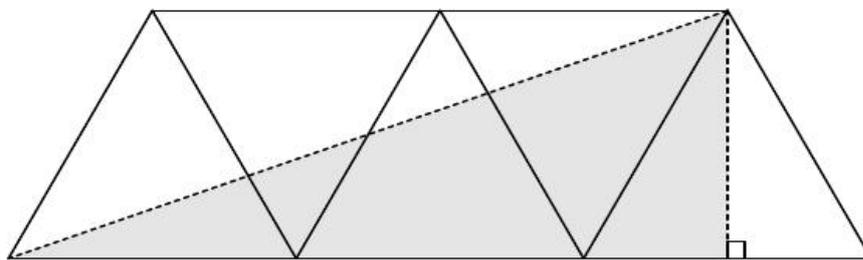
Questão 5. ▲ (OBM 2005 - 1ª Fase) Seis retângulos idênticos são reunidos para formar um retângulo maior conforme indicado na figura. Qual é a área deste retângulo maior?



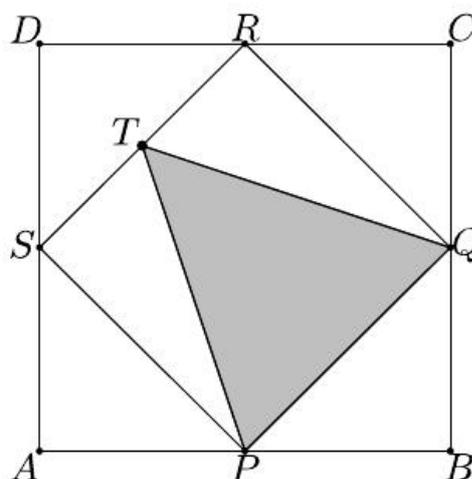
Questão 6. ▲ (OBM 2008 - 1ª Fase) Juntando quatro trapézios iguais de bases 30 cm e 50 cm , como o da figura ao lado, podemos formar um quadrado de área 2500 cm^2 , com um buraco quadrado no meio. Qual é a área de cada trapézio, em cm^2 ?



Questão 12. ◆ (OBMEP 2009 - 1ª Fase) A figura mostra cinco triângulos equiláteros. A que fração da área da figura corresponde a área sombreada?

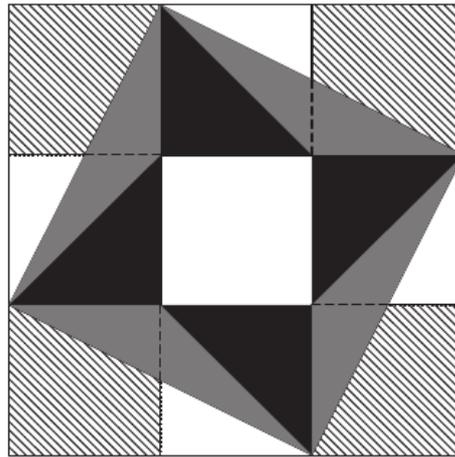


Questão 13. ◆ (OBMEP 2009 - 1ª Fase) Na figura, o quadrado $ABCD$ tem área 40 cm^2 . Os pontos P, Q, R e S são pontos médios dos lados do quadrado e T é o ponto médio do segmento RS . Qual é a área do triângulo PQT ?

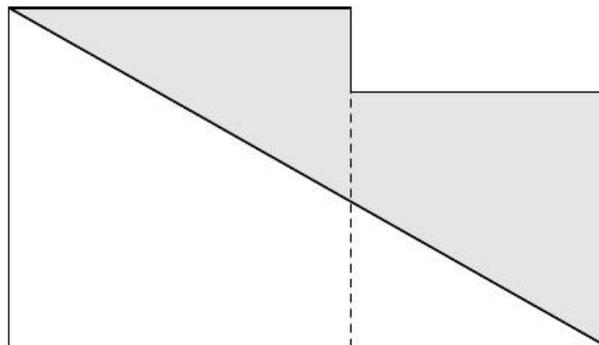


Questão 15. ♦ (OBMEP 2016 - 2ª Fase, adaptada) A figura abaixo foi desenhada sobre um quadriculado formado por nove quadradi-nhos, cada um com área igual a 4 cm^2 .

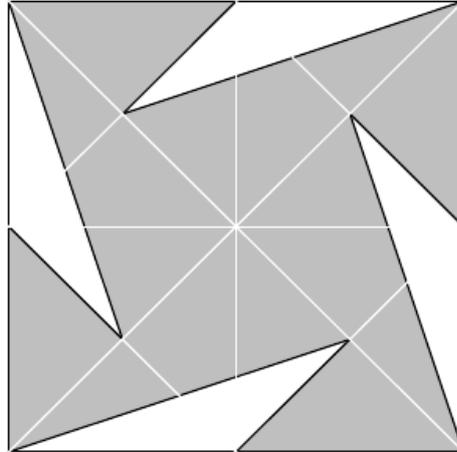
- Qual é a área total pintada de preto?
- Qual é a área total listrada?
- Qual é a área total pintada de cinza?



Questão 16. ♦ (OBMEP 2014 - 1ª Fase) A figura é formada por dois quadrados, um de lado 8 cm e outro de lado 6 cm . Qual é a área da região sombreada?



Questão 17. ♦ (OBMEP 2010 - 1ª Fase) A figura mostra um quadrado com suas diagonais e segmentos que unem os pontos médios de seus lados. A área em cinza corresponde a que fração da área do quadrado?



Entrega: O grupo pode apresentar um relatório simples com as resoluções de cada questão, explicando os raciocínios utilizados **ou** apresentar um vídeo com este conteúdo.

Complementar:

“Montanhas geométricas” - M3 Matemática (Unicamp)
<https://www.youtube.com/watch?v=f2kBia-jNfg>

Geometria Interativa
<http://www.gi2.pt/galerias/volume-de-um-prisma-triangular/>

Prazo para entrega: 04/12