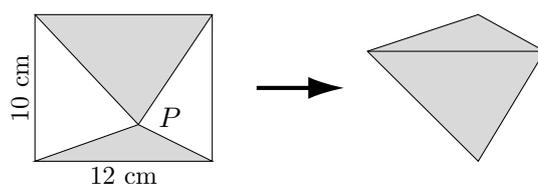


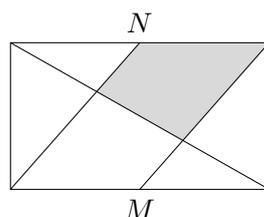
No que segue apresentamos os enunciados destas onze questões. Recomendamos que você tente resolver estas questões sozinho e, somente depois de pensar bastante e de obter uma resposta parcial ou completa, estude as soluções apresentadas nos vídeos. Deste modo, como na seção anterior, as questões a seguir podem ser vistas como mais uma lista de exercícios resolvidos. Só que, em vez das soluções estarem aqui na apostila, as soluções estão disponíveis no Portal da Matemática. Bons estudos! E lembre-se: se você tiver dúvidas, procure o seu Professor Orientador ou o seu Moderador no Fórum Hotel de Hilbert.

Exercícios:

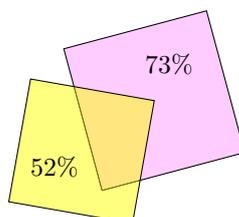
1. (OBMEP 2013 – N2Q4 – 1ª fase) Juliana desenhou, em uma folha de papel, um retângulo de comprimento 12 cm e largura 10 cm. Ela escolheu um ponto P no interior do retângulo e recortou os triângulos sombreados como na figura. Com estes triângulos, ela montou o quadrilátero da direita. Qual é a área do quadrilátero?



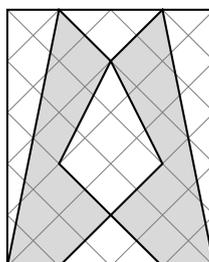
2. (OBMEP 2013 – N2Q7 – 1ª fase) A figura representa um retângulo de 120 m^2 de área. Os pontos M e N são os pontos médios dos lados a que pertencem. Qual é a área da região sombreada?



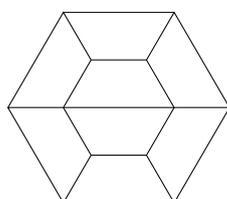
3. (OBMEP 2013 – N2Q9 – 1ª fase) Dois quadrados de papel se sobrepõem como na figura. A região não sobreposta do quadrado menor corresponde a 52% de sua área e a região não sobreposta do quadrado maior corresponde a 73% de sua área. Qual é a razão entre o lado do quadrado menor e o lado do quadrado maior?



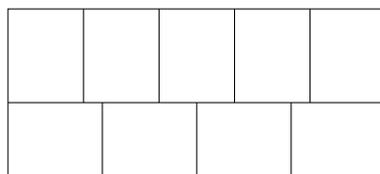
4. (OBMEP 2012 – N1Q12 – 1ª fase) O retângulo da figura, que foi recortado de uma folha de papel quadriculado, mede 4 cm de largura por 5 cm de altura. Qual é a área da região sombreada de cinza?



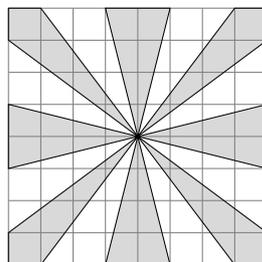
5. (OBMEP 2012 – N2Q8 – 1ª fase) A figura foi formada por oito trapézios isósceles idênticos, cuja base maior mede 10 cm. Qual é a medida, em centímetros, da base menor de cada um destes trapézios?



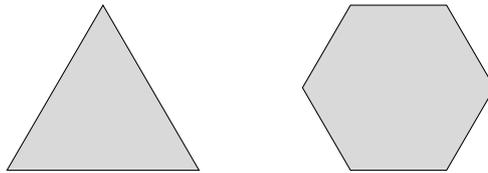
6. (OBMEP 2012 – N2Q15 – 1ª fase) A figura mostra um retângulo de área 720 cm^2 , formado por nove retângulos menores e iguais. Qual é o perímetro, em centímetros, de um dos retângulos menores?



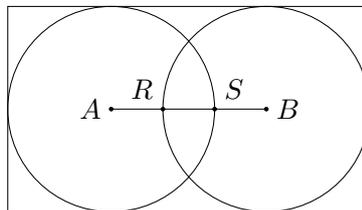
7. (OBMEP 2011 – N2Q4 – 1ª fase) Na figura, os lados do quadrado foram divididos em oito partes iguais. Qual é a razão entre a área cinza e a área deste quadrado?



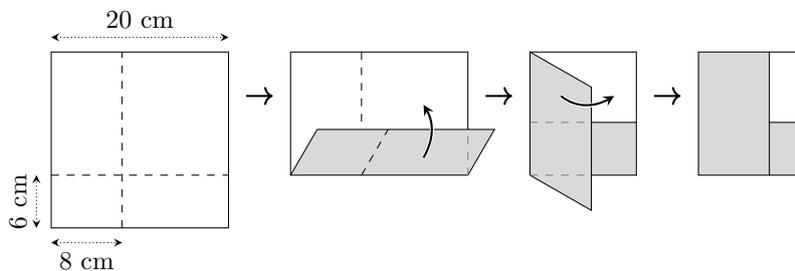
8. (OBMEP 2011 – N2Q10 – 1ª fase) Um triângulo equilátero e um hexágono regular têm o mesmo perímetro. A área do hexágono é 6 m^2 . Qual é a área do triângulo?



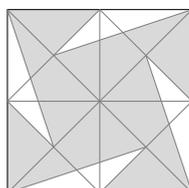
9. (OBMEP 2010 – N2Q6 – 1ª fase) Na figura as circunferências de centros A e B são tangentes aos lados do retângulo e têm diâmetros iguais a 4 cm . A distância entre os pontos R e S é 1 cm . Qual é o perímetro do retângulo?



10. (OBMEP 2010 – N2Q8 – 1ª fase) Um quadrado de papel de 20 cm de lado, com a frente branca e o verso cinza, foi dobrado ao longo das linhas pontilhadas, como na figura. Qual é a área da parte branca que ficou visível?



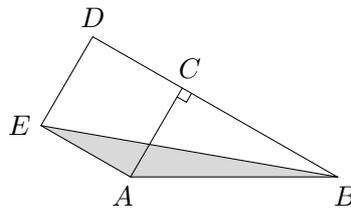
11. (OBMEP 2010 – N2Q13 – 1ª fase) A figura mostra um quadrado com suas diagonais e segmentos que unem os pontos médios de seus lados. A área sombreada corresponde a que fração da área do quadrado?



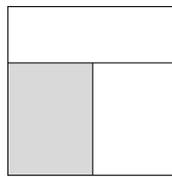
7.8 Exercícios de revisão

Nesta seção apresentamos uma pequena lista de exercícios sobre os assuntos explorados neste encontro. Após participar da aula presencial e das atividades do Fórum, você pode utilizar estas questões para fazer uma autoavaliação do seu aprendizado. Reserve um tempo para resolver estas questões sozinho, com calma e sem consulta, como em uma prova. Após se dedicar para resolver estas questões, consulte a apostila ou o seu caderno, converse com o seu Professor Orientador e tire suas dúvidas no Fórum Hotel de Hilbert para ver como foi o seu desempenho nesta pequena atividade. Ela poderá ajudar a identificar o que você já aprendeu com clareza e também poderá mostrar aquela parte da teoria que você ainda precisa se dedicar mais. Esperamos que todos vocês gostem e aproveitem este desafio. Bons estudos!

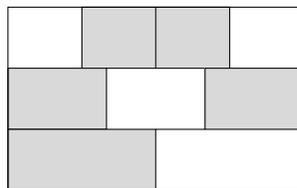
1. Na figura a seguir, $ACDE$ é um quadrado com 14 cm^2 de área. Qual é a área do triângulo ABE ?



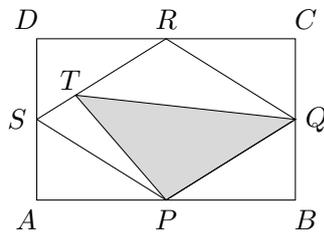
2. (OBMEP 2009 – N1Q17 – 1ª fase) A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual é o perímetro do retângulo sombreado?



3. (OBMEP 2013 – N1Q6 – 1ª fase) A figura representa um retângulo de área 36 m^2 , dividido em três faixas de mesma largura. Cada uma das faixas está dividida em partes iguais: uma em quatro partes, outra em três e a terceira em duas. Qual é a área total das partes sombreadas?

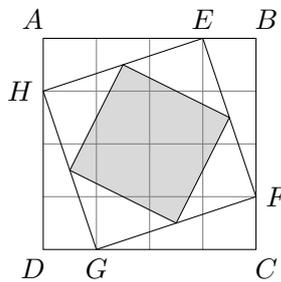


4. (OBMEP 2009 – N2Q12 – 1ª fase) Na figura o retângulo $ABCD$ tem área 40 cm^2 . Os pontos P , Q , R e S são pontos médios dos lados do retângulo e T está no segmento RS . Qual é a área do triângulo PQT ?



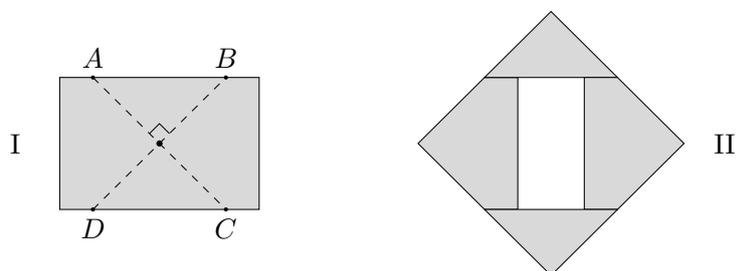
5. (OBMEP 2005 – N2Q4 – 2ª fase) O quadrado $ABCD$ da figura está dividido em 16 quadradinhos iguais. O quadrado sombreado tem os vértices sobre os pontos médios do quadrado $EFGH$.

- (A) A área do quadrado $EFGH$ corresponde a que fração da área do quadrado $ABCD$?
- (B) Se o quadrado $ABCD$ tem 80 cm^2 de área, qual é o lado do quadrado sombreado?



6. (OBMEP 2006 – N1Q4 – 2ª fase) Uma folha retangular de 20 cm por 30 cm foi cortada ao longo das linhas tracejadas AC e BD em quatro pedaços: dois triângulos iguais e dois polígonos iguais de cinco lados cada um, como na Figura I. Os segmentos AC e BD têm o mesmo comprimento e se encontram no centro do retângulo formando ângulos retos.

- (A) Qual é o comprimento do segmento AB ?
- (B) Qual é a área de um pedaço triangular? E de um pedaço de cinco lados?
- (C) Com os quatro pedaços podemos montar um quadrado com um buraco retangular, como na Figura II. Qual é a área do buraco?



ENCONTRO 8

No Encontro 7 estudamos os conceitos de área e perímetro, vimos como calcular áreas e perímetros de figuras geométricas simples e aplicamos o estudo realizado na resolução de alguns exercícios. Como existe uma variedade enorme de questões sobre o cálculo de áreas e perímetros e como um único encontro presencial é pouco para aprender profundamente conceitos tão importantes, neste Encontro 8 vamos retomar os estudos iniciados no Encontro 7 por meio da discussão de questões variadas de provas da OBMEP, provas da OBM e dos Bancos de Questões. Estude estas questões resolvidas e, no caso de dúvidas, procure o seu Professor Orientador ou o seu Moderador no Fórum Hotel de Hilbert.

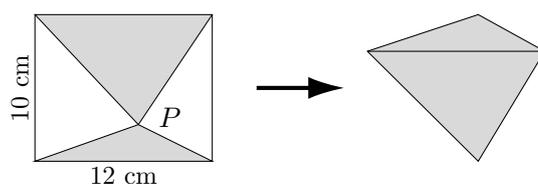
Em seguida, após reforçar o estudo de áreas e perímetros, vamos aproveitar o contexto do cálculo de áreas para apresentar e demonstrar o Teorema de Pitágoras. Além disso, vamos aplicar o Teorema de Pitágoras na solução de vários problemas.

Finalmente, encerraremos este módulo de Geometria com a discussão de alguns problemas que envolvem a análise e a interpretação de figuras tridimensionais, pois também temos como objetivo que os alunos do PIC tenham a habilidade de interpretar, representar e de resolver problemas de figuras espaciais. Bons estudos!

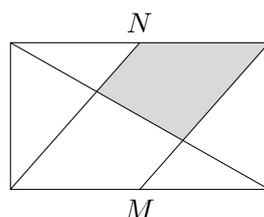
No que segue apresentamos os enunciados destas onze questões. Recomendamos que você tente resolver estas questões sozinho e, somente depois de pensar bastante e de obter uma resposta parcial ou completa, estude as soluções apresentadas nos vídeos. Deste modo, como na seção anterior, as questões a seguir podem ser vistas como mais uma lista de exercícios resolvidos. Só que, em vez das soluções estarem aqui na apostila, as soluções estão disponíveis no Portal da Matemática. Bons estudos! E lembre-se: se você tiver dúvidas, procure o seu Professor Orientador ou o seu Moderador no Fórum Hotel de Hilbert.

Exercícios:

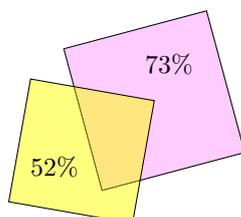
1. (OBMEP 2013 – N2Q4 – 1ª fase) Juliana desenhou, em uma folha de papel, um retângulo de comprimento 12 cm e largura 10 cm. Ela escolheu um ponto P no interior do retângulo e recortou os triângulos sombreados como na figura. Com estes triângulos, ela montou o quadrilátero da direita. Qual é a área do quadrilátero?



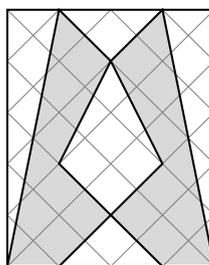
2. (OBMEP 2013 – N2Q7 – 1ª fase) A figura representa um retângulo de 120 m^2 de área. Os pontos M e N são os pontos médios dos lados a que pertencem. Qual é a área da região sombreada?



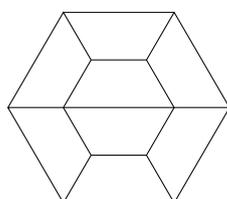
3. (OBMEP 2013 – N2Q9 – 1ª fase) Dois quadrados de papel se sobrepõem como na figura. A região não sobreposta do quadrado menor corresponde a 52% de sua área e a região não sobreposta do quadrado maior corresponde a 73% de sua área. Qual é a razão entre o lado do quadrado menor e o lado do quadrado maior?



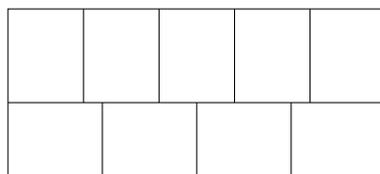
4. (OBMEP 2012 – N1Q12 – 1ª fase) O retângulo da figura, que foi recortado de uma folha de papel quadriculado, mede 4 cm de largura por 5 cm de altura. Qual é a área da região sombreada de cinza?



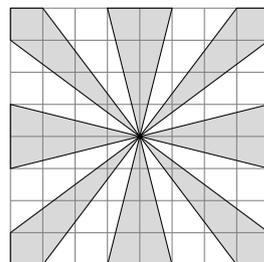
5. (OBMEP 2012 – N2Q8 – 1ª fase) A figura foi formada por oito trapézios isósceles idênticos, cuja base maior mede 10 cm. Qual é a medida, em centímetros, da base menor de cada um destes trapézios?



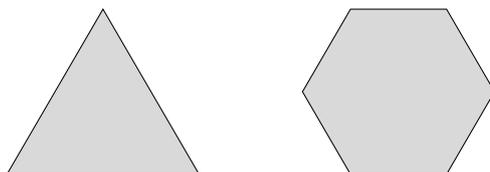
6. (OBMEP 2012 – N2Q15 – 1ª fase) A figura mostra um retângulo de área 720 cm^2 , formado por nove retângulos menores e iguais. Qual é o perímetro, em centímetros, de um dos retângulos menores?



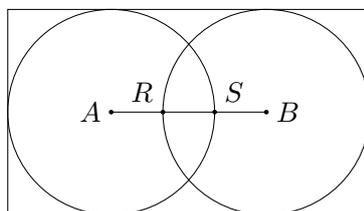
7. (OBMEP 2011 – N2Q4 – 1ª fase) Na figura, os lados do quadrado foram divididos em oito partes iguais. Qual é a razão entre a área cinza e a área deste quadrado?



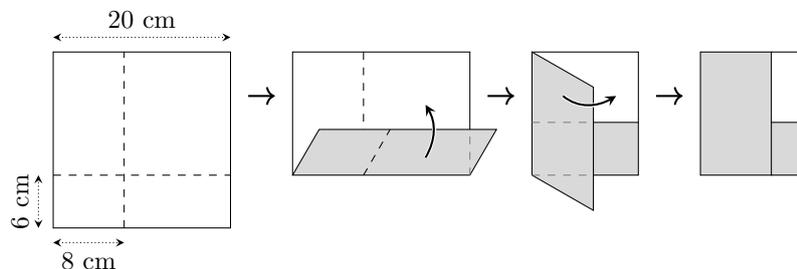
8. (OBMEP 2011 – N2Q10 – 1ª fase) Um triângulo equilátero e um hexágono regular têm o mesmo perímetro. A área do hexágono é 6 m^2 . Qual é a área do triângulo?



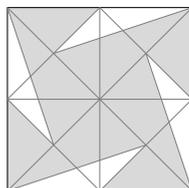
9. (OBMEP 2010 – N2Q6 – 1ª fase) Na figura as circunferências de centros A e B são tangentes aos lados do retângulo e têm diâmetros iguais a 4 cm . A distância entre os pontos R e S é 1 cm . Qual é o perímetro do retângulo?



10. (OBMEP 2010 – N2Q8 – 1ª fase) Um quadrado de papel de 20 cm de lado, com a frente branca e o verso cinza, foi dobrado ao longo das linhas pontilhadas, como na figura. Qual é a área da parte branca que ficou visível?



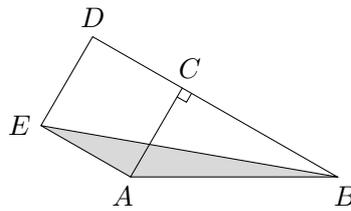
11. (OBMEP 2010 – N2Q13 – 1ª fase) A figura mostra um quadrado com suas diagonais e segmentos que unem os pontos médios de seus lados. A área sombreada corresponde a que fração da área do quadrado?



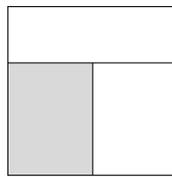
7.8 Exercícios de revisão

Nesta seção apresentamos uma pequena lista de exercícios sobre os assuntos explorados neste encontro. Após participar da aula presencial e das atividades do Fórum, você pode utilizar estas questões para fazer uma autoavaliação do seu aprendizado. Reserve um tempo para resolver estas questões sozinho, com calma e sem consulta, como em uma prova. Após se dedicar para resolver estas questões, consulte a apostila ou o seu caderno, converse com o seu Professor Orientador e tire suas dúvidas no Fórum Hotel de Hilbert para ver como foi o seu desempenho nesta pequena atividade. Ela poderá ajudar a identificar o que você já aprendeu com clareza e também poderá mostrar aquela parte da teoria que você ainda precisa se dedicar mais. Esperamos que todos vocês gostem e aproveitem este desafio. Bons estudos!

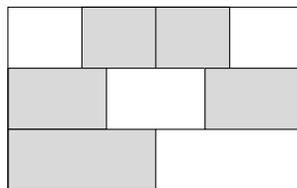
1. Na figura a seguir, $ACDE$ é um quadrado com 14 cm^2 de área. Qual é a área do triângulo ABE ?



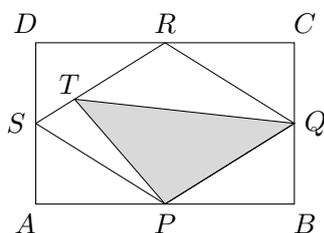
2. (OBMEP 2009 – N1Q17 – 1ª fase) A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual é o perímetro do retângulo sombreado?



3. (OBMEP 2013 – N1Q6 – 1ª fase) A figura representa um retângulo de área 36 m^2 , dividido em três faixas de mesma largura. Cada uma das faixas está dividida em partes iguais: uma em quatro partes, outra em três e a terceira em duas. Qual é a área total das partes sombreadas?

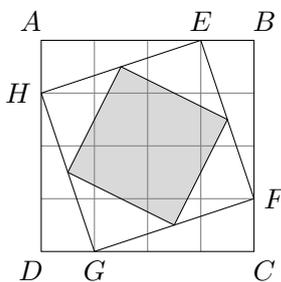


4. (OBMEP 2009 – N2Q12 – 1ª fase) Na figura o retângulo $ABCD$ tem área 40 cm^2 . Os pontos P , Q , R e S são pontos médios dos lados do retângulo e T está no segmento RS . Qual é a área do triângulo PQT ?



5. (OBMEP 2005 – N2Q4 – 2ª fase) O quadrado $ABCD$ da figura está dividido em 16 quadradinhos iguais. O quadrado sombreado tem os vértices sobre os pontos médios do quadrado $EFGH$.

- (A) A área do quadrado $EFGH$ corresponde a que fração da área do quadrado $ABCD$?
- (B) Se o quadrado $ABCD$ tem 80 cm^2 de área, qual é o lado do quadrado sombreado?



6. (OBMEP 2006 – N1Q4 – 2ª fase) Uma folha retangular de 20 cm por 30 cm foi cortada ao longo das linhas tracejadas AC e BD em quatro pedaços: dois triângulos iguais e dois polígonos iguais de cinco lados cada um, como na Figura I. Os segmentos AC e BD têm o mesmo comprimento e se encontram no centro do retângulo formando ângulos retos.

- (A) Qual é o comprimento do segmento AB ?
- (B) Qual é a área de um pedaço triangular? E de um pedaço de cinco lados?
- (C) Com os quatro pedaços podemos montar um quadrado com um buraco retangular, como na Figura II. Qual é a área do buraco?

