Resolução das Atividades Complementares - MAT8_17GEO02

1. Bruno e seus amigos pretendem fazer um ladrilhamento usando triângulos equiláteros e hexágonos regulares com lados medindo 5 cm. Em dupla, faça as construções de 6 triângulos equiláteros e 1 hexágono regular em uma folha de papel sulfite e recorte-os.

a) Estes tipos de polígonos permitirão que Bruno e seus amigos façam o que planejaram?

b) Marque um dos vértices do hexágono regular e posicione triângulos equiláteros ao redor deste vértice. Quantos triângulos equiláteros podem ser colocados, sem sobreposição, ao redor deste vértice?

c) Qual a soma dos ângulos que estão ao redor deste vértice?

d) Reúna suas peças e de outros colegas, use a criatividade e faça um ladrilhamento.

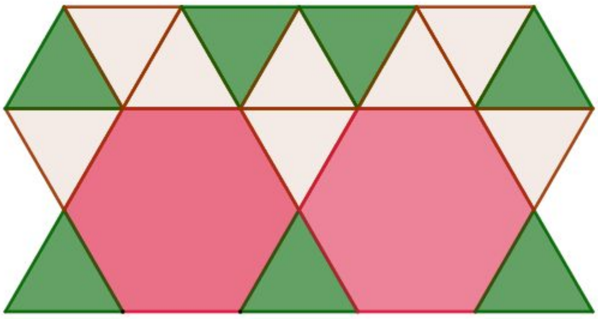
Resolução:

a) Sim, pois os ângulos internos do triângulo equilátero medem 60º e os ângulos internos do hexágono regular medem 120º. Ambos são submúltiplos de 360º, logo haverá uma combinação possível para que, ao redor de um mesmo vértice, haja pavimentação.

b) Como o ângulo interno do hexágono regular mede 120°, temos 360° - 120° = 240°. Como cada ângulo interno do triângulo equilátero mede 60°, temos que 240° : 60° = 4 triângulos equiláteros.

c) Uma solução seria juntar 4 triângulos
60º + 60º + 60º + 60º + 120º = 360º

d) Resposta pessoal



2. Ana planeja fazer uma toalha de mesa hexagonal, utilizando outro polígono regular. Considerando que a toalha de mesa é um hexágono regular e que Ana quer usar apenas um tipo de polígono para confeccionar sua peça, responda:

a) É possível Ana fazer o planejado?

b) Se a resposta for afirmativa, qual polígono Ana irá usar?

c) Qual a soma dos ângulos que estão ao redor do ângulo central do hexágono?

d) Construa um esboço para a toalha de mesa de Ana.

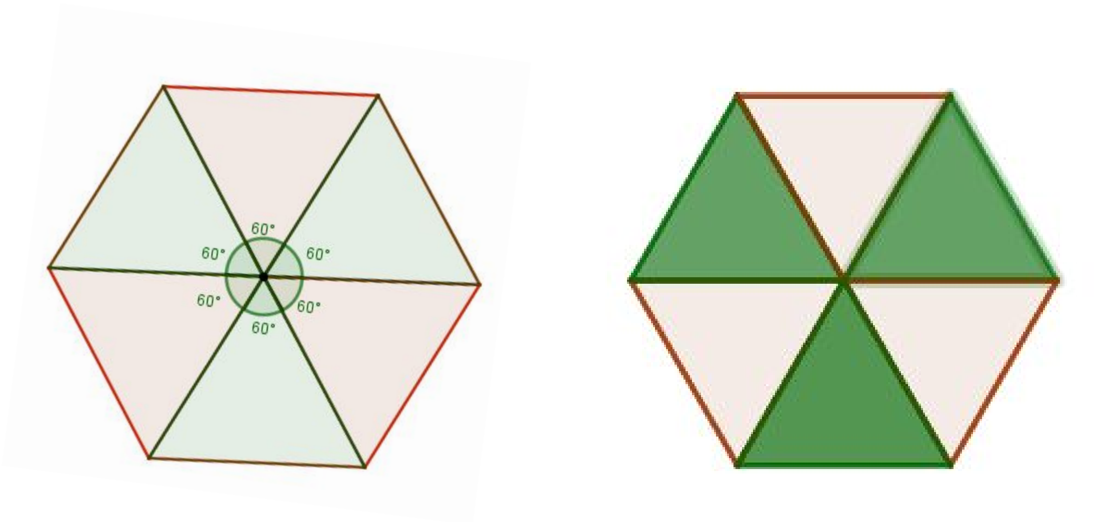
Resolução:

a) Sim, pois o ângulo central do hexágono regular mede 360° e, como o hexágono regular pode ser decomposto de 6 triângulos equiláteros, temos que 360° : 6 = 60º, que é exatamente a medida do ângulo interno do triângulo equilátero. Desta forma, Ana conseguirá obter a toalha hexagonal unindo 6 triângulos equiláteros ao redor do mesmo vértice.

b) Ana irá utilizar 6 *triângulos equiláteros.*

c) Como citado anteriormente, o ângulo central do hexágono regular é formado por 6 ângulos internos de um triângulo equilátero. Logo, temos que 6 x 60° = 360°.

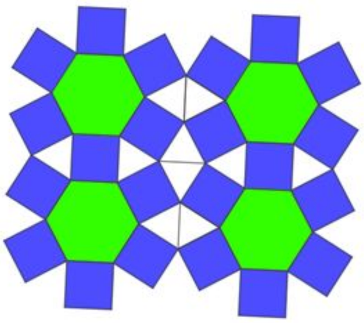
d)



3. **[DESAFIO]** Os mosaicos formados por polígonos regulares devem ter condições importantes sobre eles para a sua construção.

- Se dois polígonos regulares se intersectam, então essa interação é um lado ou um vértice comum;
- A distribuição dos polígonos regulares ao redor de cada vértice é sempre a mesma.

Desta forma, a figura abaixo mostra um exemplo de mosaico que satisfaz as duas condições estabelecidas. Neste caso, podemos criar imagens misturando diferentes polígonos regulares.



a) Quais os polígonos você identifica no mosaico?
b) Todos os polígonos regulares podem ser utilizados para pavimentar um plano?

c) Quais são as possíveis pavimentações do plano utilizando apenas polígonos regulares?
d) Construa os polígonos regulares identificados no mosaico com lado igual a 3 cm e faça o seu mosaico.

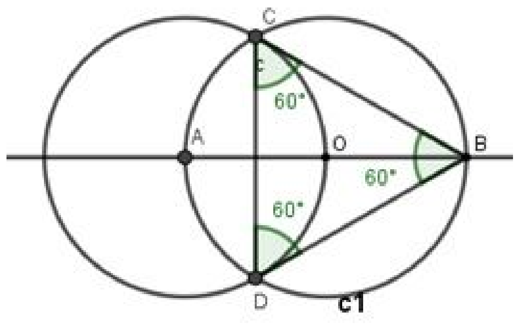
Resolução:

a) Hexágono regular; quadrado; triângulo equilátero

b) Não, nem todos os polígonos regulares podem ser utilizados para a pavimentação do plano devido a medida de seus ângulos internos. Por exemplo, a medida do ângulo interno de um pentágono regular é 108°. Ao dividirmos 360° por 108°, obtemos 3,33 polígonos. Ou seja, não é possível pavimentar totalmente o plano utilizando apenas pentágonos regulares.

c) Os polígonos cuja a soma dos ângulos internos, reunidos ao redor do vértice, seja 360º. As pavimentações no plano podem ser de dois tipos: utilizando apenas polígonos regulares do mesmo tipo ou utilizando polígonos regulares de tipos diferentes. Por exemplo: 1 hexágono regular e 4 triângulos equiláteros (120º + 60º + 60º + 60º + 60º = 360º); 1 hexágono regular, 1triângulo equilátero e dois quadrados (120º + 60º + 90º + 90º = 360º); 4 quadrados (90º + 90º + 90º + 90º = 360º); 6 triângulos equiláteros (60º + 60º + 60º+ 60º+ 60º+ 60 = 360º); 3 hexágonos regulares (120º + 120º + 120º = 360º).

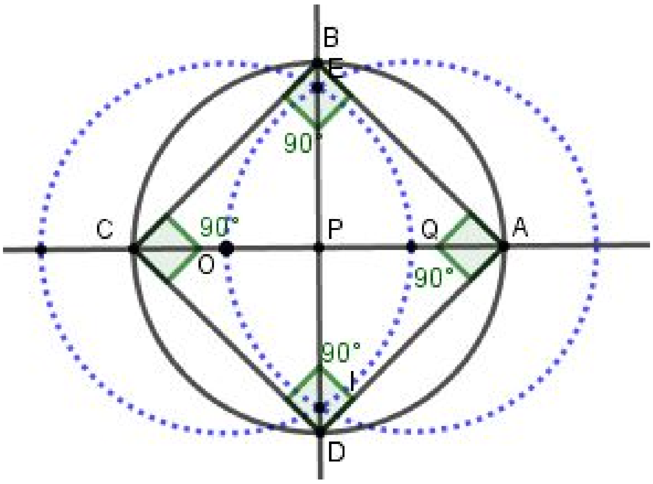
d)



- Desenhe uma reta qualquer. Faça uma circunferência c1, com centro 0, em um ponto da reta, de modo que a circunferência intercepte a reta em dois pontos, A e B;
- Construa outra circunferência com o mesmo raio e, o centro em A; Nomeie os pontos de intersecção das circunferências como C e D; Unindo os pontos B, C e D, temos um triângulo equilátero.

Com auxílio da régua e do compasso, construa duas circunferências c1 e c2 de raios iguais, sobre uma reta qualquer, de modo que:
O centro de cada circunferência esteja sobre a reta;
A distância entre os dois centros, seja maior que 0 e menor que o diâmetro da circunferência;

- Trace uma reta r passando pelos pontos de intersecção das duas circunferências e uma reta s perpendicular a r, passando pelos centros das circunferências. Na intersecção das duas retas, marque um ponto P.
Construa uma circunferência c3, com centro em P. Marque os pontos A, B, C e D nas intersecções da circunferência com as retas r e s.
Unindo estes pontos, temos um quadrado.



Faça uma circunferência c1, com centro 0, em um ponto da reta, de modo que a circunferência intercepte a reta em dois pontos, A e B;
Construa outras duas circunferências com o mesmo raio, sendo: c2 com centro em A e c3 com centro em B.
Marque os pontos de intersecção das circunferências.
Unindo esses pontos temos um hexágono regular.