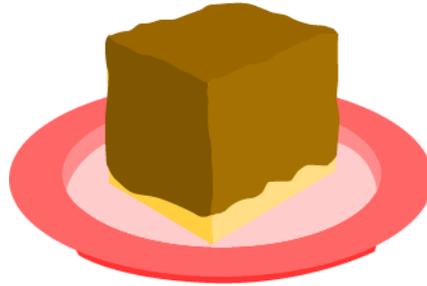


Partilhar

O Zéfiro e outros cinco amigos querem dividir entre eles um bolo com cobertura de chocolate, com a forma de um cubo com 18 centímetros de lado.



De que modo hão-de os seis amigos repartir o bolo, sem que nenhum fique prejudicado? Há uma maneira única de fazer esta partilha?

Lembra-te que todos querem igual quantidade de cobertura!

Dica:

Pensa que se seis pessoas querem comer bolo, então cada grupo de três irá partilhar uma metade.

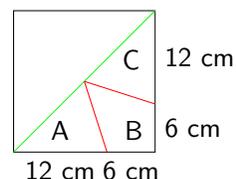


Partilhar

Solução:

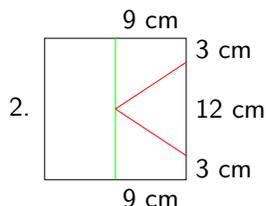
Para que todos fiquem com igual quantidade de bolo as fatias têm de ter o mesmo volume e para que todos tenham igual quantidade de cobertura a área da superfície lateral das fatias que tem chocolate tem de ser igual. Se os cortes forem feitos perpendicularmente ao prato, e uma vez que o bolo tem a forma de um cubo, as fatias têm o mesmo volume se as suas áreas no topo do bolo forem iguais. Assim, por um lado temos de dividir o quadrado do topo do bolo em 6 regiões com a mesma área. Por outro lado, para que as fatias tenham igual quantidade de cobertura, o perímetro das fatias comum ao perímetro do quadrado do topo tem de ser igual, ou seja, temos que dividir o perímetro do quadrado em 6 partes iguais. Existem várias formas de fazer esta divisão.

1. Começando por dividir o quadrado pela sua diagonal, como na linha verde na figura a seguir, temos em seguida que dividir cada 36 cm de perímetro por 3 pessoas, devendo cada uma receber uma fatia com 12 cm de lado em comum com o perímetro do quadrado. Resultam então as fatias marcadas a encarnado.



Podemos verificar que as áreas do topo (e portanto o volume das fatias) também são iguais. Os triângulos das fatias A e C têm 12 cm de base e 9 cm de altura (metade da largura do bolo), logo têm uma área de $12 \times 9 / 2 = 54 \text{ cm}^2$.

Por outro lado, a área do triângulo da fatia B pode ser calculada subtraindo 54 cm^2 a metade da área do quadrado todo, que é 18×18 , isto é, $18 \times 9 - 2 \times 54 = 162 - 108 = 54 \text{ cm}^2$.



Em alternativa podemos começar por dividir o topo do bolo em 2 rectângulos iguais. Em seguida dividimos cada rectângulo em 3 fatias com 12 cm de perímetro em comum com o perímetro do quadrado, tal como mostra a figura.

Agora para pensar:

1. Verifica que as várias fatias de bolo do segundo método de resolução têm todas o mesmo volume.
2. De que modo se poderia fazer a divisão do bolo por 5 pessoas?
3. Imagina agora que era necessário dividir em vários lotes um terreno à beira-rio. Que factores devem ser levados em conta para realizar esta divisão?

Curiosidades:

1. A divisão de figuras geométricas de acordo com certos factores e critérios é essencial no trabalho de engenheiros, desenhadores gráficos e até agentes imobiliários.
2. O matemático e astrónomo italiano Francesco Bonaventura Cavalieri (1598-1647) iniciou uma nova era da geometria com a teoria dos indivisíveis.