

Resolução das Atividades Complementares - MAT9_20GRM04

1. Uma fábrica de extrato de tomate resolveu testar uma nova embalagem para seu produto mantendo altura e duplicando a área da base, como na figura. Qual a relação do volume da embalagem antiga (V_1), e da nova embalagem (V_2)?

Resolução:

Como $V_2 = 2 \cdot V_1$ e a altura é igual então, pelo Princípio de Cavalieri, a área da base da nova embalagem deve ser o dobro da área da embalagem antiga.

2. Certo líquido, que ocupava um recipiente cúbico oblíquo, foi despejado em um recipiente com forma de um prisma triangular equilátero reto com mesmo valor da área da base e mesma altura. Qual o volume do recipiente cúbico oblíquo sabendo das medidas do recipiente com forma de um prisma triangular equilátero (Use $\sqrt[3]{3} = 1,7$)?

Resolução:

$$V_1 = V_2$$

$$A_{b1} \cdot h_1 = A_{b2} \cdot h_2$$

$$A_{b1} \cdot 30 = A_{b2} \cdot 30$$

$$A_{b1} = A_{b2}$$

$$L^2 = \frac{18^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$L^2 = \frac{324 \cdot 1,7}{4}$$

$$L^2 = \frac{550,8}{4}$$

$$L = \sqrt{137,7}$$

$$L^2 = 137,7$$

$$L \cong 11,73 \text{ cm}$$

3. **[DESAFIO]** Marcela trabalha com velas artesanais, sabendo que para fabricar velas ela precisa apenas de pavio e parafina, ela quis inovar e não mais fazer suas velas apenas no formato cilíndrico, mas também em forma de prismas de base quadrada e triângulos equiláteros. Para que ela use o mesmo comprimento de pavio e volume de parafina que usava antes, quais devem ser as medidas das novas velas?

Resolução:

Quanto ao comprimento do pavio, basta decidir a altura da vela. Para que use a mesma quantidade de parafina, é necessário que tenhamos o mesmo volume nas três velas. Para isso, de acordo com o Princípio de Cavalieri, é necessário que as três velas tenham a mesma altura e a área da base iguais a do cilindro, sendo ela, a vela que a Marcela usava.

Sendo assim, a área da base da vela (cilindro) deve ser igual a área da base da nova vela (triangular equilátero).

$$A_{cilindro} = A_{triangular}$$

$$\pi \cdot r^2 = \frac{\sqrt{3}L^2}{4}$$

$$L = \frac{r \cdot \sqrt{4 \cdot \pi}}{\sqrt[4]{3}}$$

Sendo assim, o lado do triângulo equilátero é dado em função do raio da vela em formato cilíndrico.

$$A_{cilindro} = A_{quadrangular}$$

$$\pi \cdot r^2 = L^2$$

$$L = r\sqrt{\pi}$$

Sendo assim, o lado da base do prisma de base quadrada é dada em função do raio da vela em formato cilíndrico.