



Sabe-se que uma calota esférica tem volume

$$V_{\text{cal}} = \frac{\pi h^2}{3}(3R - h)$$

em que h é a altura da calota e R é o raio da esfera. Além disso, a área da superfície da calota esférica (excluindo a porção plana da base) é dada por $A_{\text{cal}} = 2\pi Rh$.

Atenção: não use um valor aproximado para π .

- Supondo que $h = R/2$, determine o volume do anel de madeira, em função de R .
- Depois de escavada, a peça de madeira receberá uma camada de verniz, tanto na parte externa, como na interna. Supondo, novamente, que $h = R/2$, determine a área sobre a qual o verniz será aplicado.

5. (UFC-2010) Os inteiros não todos nulos m, n, p, q são tais que $45^m \cdot 60^n \cdot 75^p \cdot 90^q \equiv 1 \pmod{1}$.

Pede-se:

- dar exemplo de um tal quaterno (m, n, p, q) .
- encontrar todos os quaternos (m, n, p, q) como acima, tais que $m + n + p + q = 8$.

Gabarito

1. $\theta = \frac{8\pi}{9}$

2. a) 55
b) 465
c) 13515

3. $S =] -\frac{3}{5}, \frac{3}{5} [$

4. a) $V_{\text{anel}} = \frac{\pi R^3}{6}$

b) $A_{\text{anel}} = \pi R^2(2 + \sqrt{3})$

5. a) $m = 5, n = 3, p = -1, q = -6.$

b) $n = 24, m = 40, p = -8, q = -48$