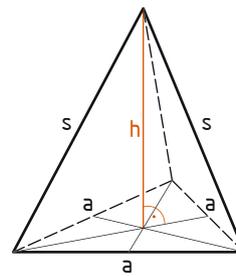
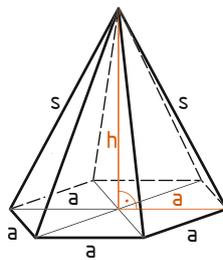
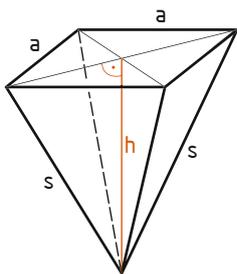


1 Unterschiedliche Pyramiden



Oberfläche: a , h_a (wenn s oder h gegeben sind, muss mit Hilfe des pythagoräischen Lehrsatzes h_a berechnet werden); $O = G + M$

Volumen: a , h (wenn s oder h_a gegeben sind, muss mit Hilfe des pythagoräischen Lehrsatzes die Höhe h berechnet werden); $V = G \cdot \frac{h}{3}$

- a) Ein Springbrunnen hat die Form einer quadratischen Pyramide (die nach unten geht). Der Springbrunnen hat eine Seitenlänge von 1 m und eine Tiefe von 2 m. Wie viel Wasser hat darin Platz?

$$V = a^2 \cdot \frac{h}{3} = 1^2 \cdot \frac{2}{3} = 0,67$$

Im Springbrunnen haben 0,67 m³ Wasser Platz, das sind 670 Liter.

- b) Eine Abdeckung aus Blech mit einer Seitenlänge von 0,5 m und einer Höhe h von 1 m hat die Form einer sechsseitigen Pyramide. Wie viel Blech ist zur Herstellung erforderlich?

$$O \text{ ist in diesem Fall } M. \quad O = 6 \cdot a \cdot h_a = 6 \cdot 0,5 \cdot 1,12 = 3,36$$

$$h_{a^2} = a^2 + h^2 \quad h_{a^2} = 0,5^2 + 1^2 = 1,25 \quad h_a = 1,12$$

Es sind 3,36 m² Blech zur Herstellung erforderlich. Der Verschnitt ist allerdings nicht mitberechnet.

- c) Eine Kerze hat die Form einer dreiseitigen Pyramide. Sie ist 20 cm lang und 40 cm hoch. Wie viel Wachs ist zur Herstellung erforderlich?

$$V = G \cdot \frac{h}{3} \quad G = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3} = \frac{20^2}{4} \cdot \sqrt{3} = 173 \quad V = 173 \cdot \frac{40}{3} = 2307$$

2307 cm³ oder 1,307 dm³ Wachs sind zur Herstellung erforderlich.

2 Beispiele aus dem Alltag

- a) Wie viel m³ Beton ist zur Herstellung erforderlich?

$$V = a^2 \cdot \frac{h}{3} = 40^2 \cdot \frac{40}{3} = 21333 \quad 21333 \cdot 2 = 42666$$

Es sind 0,043 m³ Beton erforderlich.

- b) Wie viel Blech braucht man zur Herstellung?

$$O = M = 4 \cdot 2 \cdot h_a \quad h_{a^2} = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 5$$

$$h_a = 2,24 \quad O = 4 \cdot 2 \cdot 2,24 = 17,92$$

Man braucht 18 m² Blech (ohne Verschnitt) für die Herstellung der Abdeckung.

- c) Wie viel m² Stoff sind für die Bespannung erforderlich?

$$O = M = 4 \cdot 4 \cdot h_a \quad h_{a^2} = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = 8$$

$$h_a = 2,83 \quad O = 4 \cdot 4 \cdot 2,83 = 45,28$$

Für die Bespannung sind mindestens 46 m² Stoff erforderlich.