

Aufgabenblock P

Pflichtaufgaben

Aufgabe P9.5:

Welche Masse hat eine Pyramide, die die gleichen Maße wie das abgebildete Kantenmodell hat und die vollständig aus dem in Aufgabe P9.4 erwähnten Stahl besteht?

Lösung:

Die Hälfte einer Diagonale der Grundfläche hat die Länge: $\frac{\sqrt{(30\text{ cm})^2 + (30\text{ cm})^2}}{2} = \frac{30}{\sqrt{2}}\text{ cm}$

Die Höhe der Pyramide beträgt nach dem Satz des Pythagoras:

$$\sqrt{(30\text{ cm})^2 - \left(\frac{30}{\sqrt{2}}\text{ cm}\right)^2} = 15 \cdot \sqrt{2}\text{ cm}$$

Die Masse ist das Produkt (Volumen in cm^3) mal (Masse pro cm^3). Also:

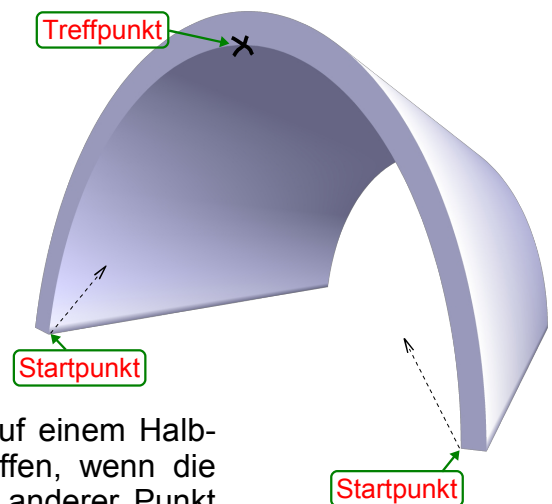
$$\frac{1}{3} \cdot (30\text{ cm})^2 \cdot 15 \cdot \sqrt{2}\text{ cm} \cdot 7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \approx 49,6\text{ kg}$$

Aufgabe P10:

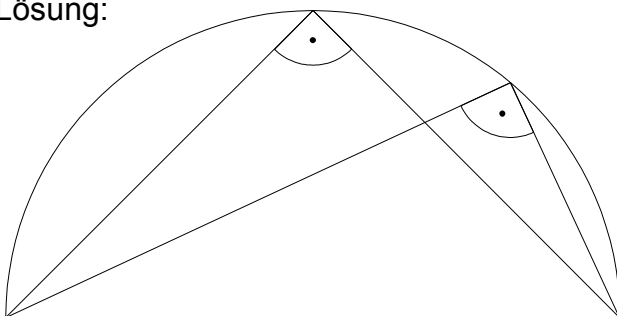
Ein Raum sei durch einen Fußboden und eine halbkreisförmige Decke begrenzt. (Die Tiefe des Raums ist hier nicht wichtig.)

Zwei Fliegen fliegen von den beiden unteren Enden der halbkreisförmigen Decke los. Sie fliegen geradlinig zum nächstgelegenen höchsten Punkt des Raums. Unter welchem Winkel treffen sie sich?

Der Treffpunkt und die beiden Startpunkte liegen auf einem Halbkreis. Unter welchem Winkel könnten sie sich treffen, wenn die Startpunkte gleich blieben, der Treffpunkt aber ein anderer Punkt dieses Halbkreises wäre?



Lösung:



Die gegebenen Bedingungen entsprechen jeweils den Voraussetzungen des Satzes des Thales. Somit treffen sie die Fliegen immer im rechten Winkel.