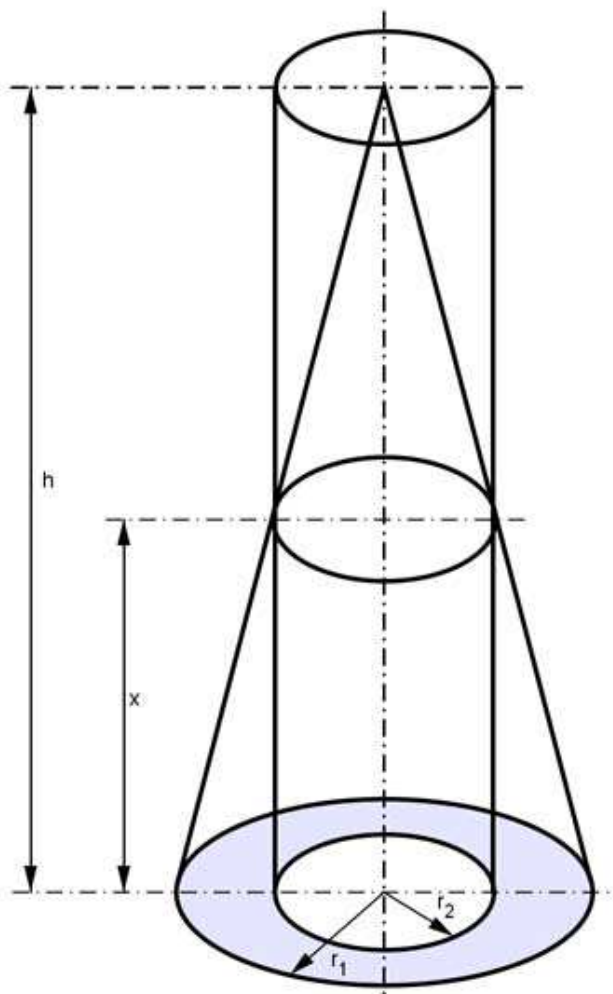


Volumenberechnungen Aufgabe 266

Wie groß ist

- x , wenn r , r_2 und h bekannt sind.
- r_2 , wenn x , r_1 und h bekannt sind
- x , wenn $r_1 : r_2$ und h bekannt sind
- x , wenn die blaue Kreisringfläche so groß wie die Grundfläche des Zylinders ist und h bekannt ist
- x , wenn der unter der gemeinsamen Schnittfläche liegende Zylinder das gleiche Volumen wie der darüberliegende Kegel hat und h bekannt ist
- x , wenn der über der gemeinsamen Schnittfläche liegende Kegel das gleiche Volumen wie der darunter liegende Kegelstumpf minus Zylinder hat und r_1 , r_2 und h bekannt sind?



a) Strahlensatz:

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{h-x}{h} \quad | \cdot h$$

$$\frac{r_2}{r_1} \cdot h = h-x \quad | +x$$

$$\frac{r_2}{r_1} * h + x = h \quad | - \frac{r_2}{r_1} * h$$

$$x = h - \frac{r_2}{r_1} * h = \frac{r_1 * h - r_2 * h}{r_1} = \frac{(r_1 - r_2) * h}{r_1}$$

b)

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{h - x}{h} \quad | * r_1$$

$$r_2 = \frac{r_1 * (h - x)}{h}$$

c)

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{h}{h - x} \quad | *(h - x)$$

$$\frac{r_1}{r_2} * (h - x) = h$$

$$\frac{r_1}{r_2} * h - \frac{r_1}{r_2} * x = h \quad | + \frac{r_1}{r_2} * x$$

$$\frac{r_1}{r_2} * h = h + \frac{r_1}{r_2} * x \quad | -h$$

$$\frac{r_1}{r_2} * h - h = \frac{r_1}{r_2} * x \quad | * r_2$$

$$r_1 * h - r_2 * h = r_1 * x \quad | :r_1$$

$$x = h - \frac{r_2}{r_1} * h$$

d)

$$\pi * r_2^2 = \pi * (r_1^2 - r_2^2)$$

$$\pi * r_2^2 = \pi * r_1^2 - \pi * r_2^2 \quad | + \pi * r_2^2$$

$$2 * \pi * r_2^2 = \pi * r_1^2 \quad | :\pi$$

$$2 * r_2^2 = r_1^2 \quad | :2$$

$$r_2^2 = \frac{r_1^2}{2} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$r_2 = \frac{r_1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{r_2}{r_1} = \frac{h-x}{h} \quad | *r_1$$

$$r_2 = \frac{r_1 * (h-x)}{h}$$

$$\frac{r_1}{\sqrt{2}} = \frac{r_1 * (h-x)}{h} \quad | :r_1$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{(h-x)}{h} \quad | *h$$

$$\frac{h}{\sqrt{2}} = h-x \quad | +x$$

$$\frac{h}{\sqrt{2}} + x = h \quad | - \frac{h}{\sqrt{2}}$$

$$x = h - \frac{h}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{\sqrt{2} * h - h}{\sqrt{2}} \mid * \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$x = \frac{2 * h - \sqrt{2} * h}{2} = \frac{h * (2 - \sqrt{2})}{2}$$

e)

$$\pi * r_2^2 * x = \frac{\pi * r_2^2 * (h - x)}{3} \mid : \pi * r_2^2$$

$$x = \frac{h - x}{3} \mid * 3$$

$$3 * x = h - x \mid + x$$

$$4 * x = h \mid : 4$$

$$x = \frac{h}{4}$$

f)

$$\frac{\pi * r_2^2 * (h - x)}{3} = \frac{\pi * x}{3} * (r_1^2 + r_1 * r_2 + r_2^2) - \pi * r_2^2 * x \mid : \pi$$

$$\frac{r_2^2 * (h - x)}{3} = \frac{x}{3} * (r_1^2 + r_1 * r_2 + r_2^2) - r_2^2 * x \mid * 3$$

$$r_2^2 * (h - x) = x * (r_1^2 + r_1 * r_2 + r_2^2) - 3 * r_2^2 * x$$

$$r_2^2 * h - r_2^2 * x = x * (r_1^2 + r_1 * r_2 + r_2^2) - 3 * r_2^2 * x \mid + r_2^2 * x$$

$$r_2^2 * h = x * (r_1^2 + r_1 * r_2 + r_2^2) - 2 * r_2^2 * x$$

$$r_2^2 * h = x * (r_1^2 + r_1 * r_2 - r_2^2) \mid : (r_1^2 + r_1 * r_2 - r_2^2)$$

$$x = \frac{r_2^2 * h}{r_1^2 + r_1 * r_2 - r_2^2}$$