

Volumenberechnung (Senkrechte Prismen)

Senkrechte Prismen

Definition: Ein Körper, dessen Grundfläche ein Vieleck ist und dessen Seitenflächen Rechtecke sind, die senkrecht auf der Grundfläche stehen, heißt senkrecht Prisma.

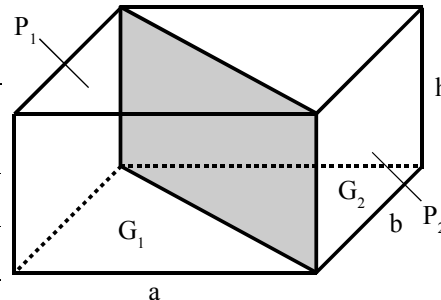
Rechtwinklige Dreiecke als Grundfläche

Betrachten wir folgenden Körper:
Das Volumen des Quaders Q mit den Kantenlängen a , b und h ist

$$V_Q = a \cdot b \cdot h$$

Es gilt:

Das Volumen von Q ist gleich dem Volumen von P_1 und P_2 zusammen.



$$V_Q = V_{P_1} + V_{P_2}$$

P_1 und P_2 sind gleich groß.

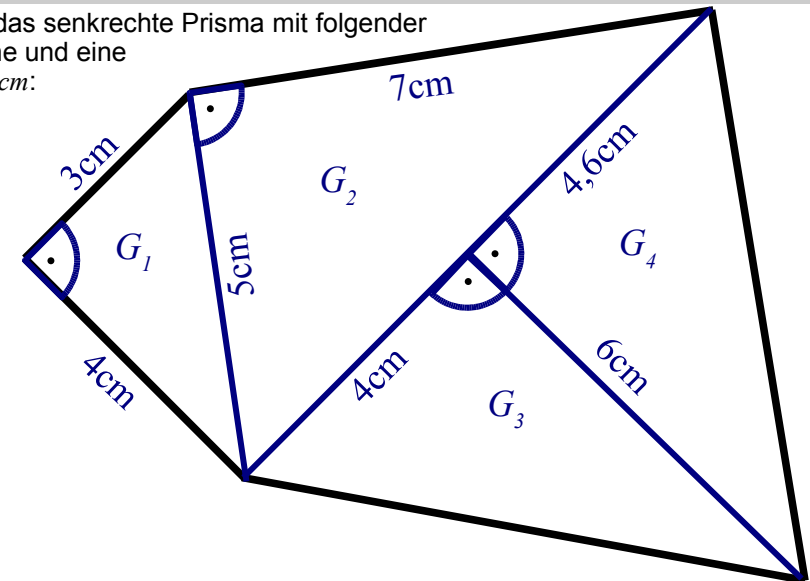
Damit ist das Volumen von P_1 , bzw. von P_2 :

$$V_{P_1} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot h = G_1 \cdot h$$

$$V_{P_2} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot h = G_2 \cdot h$$

Volumen von senkrechten Prismen

Betrachte das senkrechte Prisma mit folgender Grundfläche und eine Höhe $h=10\text{cm}$:



Körper	a	b	Höhe	Volumen
Prisma P_1 mit G_1	3cm	4cm	10cm	60cm^3
Prisma P_2 mit G_2	5cm	7cm	10cm	175cm^3
Prisma P_3 mit G_3	4cm	6cm	10cm	120cm^3
Prisma P_4 mit G_4	4,6cm	6cm	10cm	138cm^3
Volumen des senkrechten Prismas				493cm^3

Das Volumen des senkrechten Prismas ist:

$$V = V_{P_1} + V_{P_2} + V_{P_3} + V_{P_4}$$

$$V = G_1 \cdot h + G_2 \cdot h + G_3 \cdot h + G_4 \cdot h = h \cdot (G_1 + G_2 + G_3 + G_4)$$

Das Volumen eines senkrechten Prismas ist:

$$V = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe}$$