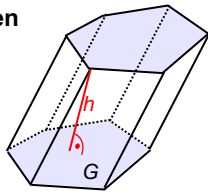


**8. Volumenberechnungen**

**1. Prismen**



Grund-/Deckfläche: kongruente Vielecke

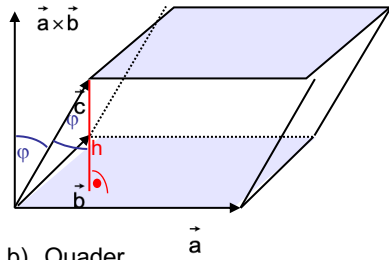
Seitenflächen: Parallelogramme

**Volumen:**  $V_{\text{Prisma}} = G \cdot h$

**Gerades Prisma:**  
Die Seitenflächen sind senkrecht zur Grundfläche.  
  
**Reguläres Prisma:**  
Alle Seiten der Grundfläche sind gleich lang.

Besondere Prismen

a) Spat (Parallelepiped)



Grund-/Deckfläche: kongruente Parallelogramme

**Volumen:**  $V_{\text{Spat}} = G \cdot h$

$V_{\text{Spat}} = |\vec{a} \times \vec{b}| \cdot |\vec{c}| \cdot |\cos \varphi|$

$V_{\text{Spat}} = |(\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}|$  (siehe Definition des Skalarprodukts)

Den Term  $(\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}$  bezeichnet man auch als **Spatprodukt**.

b) Quader

Grund-/Deckfläche: kongruente Rechtecke

Seitenflächen: Rechtecke

→ Kanten senkrecht zur Grundfläche: **Gerades Prisma**

**Volumen:**  $V_{\text{Quader}} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot |\vec{c}|$  bzw.  $V_{\text{Quader}} = |(\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}|$

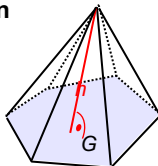
c) Würfel

alle Seitenflächen: kongruente Quadrate

→ Grundfläche hat lauter gleich lange Seiten: **Reguläres Prisma**

**Volumen:**  $V_{\text{Würfel}} = |\vec{a}|^3$

**2. Pyramiden**



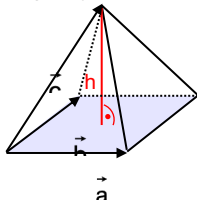
Grundfläche: Vielecke

Seitenflächen: Dreiecke

**Volumen:**  $V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$

Besondere Pyramiden

a) vierseitige Pyramide



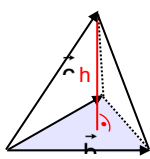
Grundfläche: Viereck

**Volumen:**  $V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$

Falls die Grundfläche ein **Parallelogramm** ist gilt:

$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} |(\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}|$

b) dreiseitige Pyramide/Tetraeder



Grundfläche: Dreieck

**Volumen:**  $V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$  bzw.

$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{6} |(\vec{a} \times \vec{b}) \circ \vec{c}|$

c) reguläres Tetraeder

alle Seitenflächen: kongruente gleichseitige Dreiecke

**Volumen:**  $V_{\text{Pyramide}} = \frac{\sqrt{2}}{12} |\vec{a}|^3$