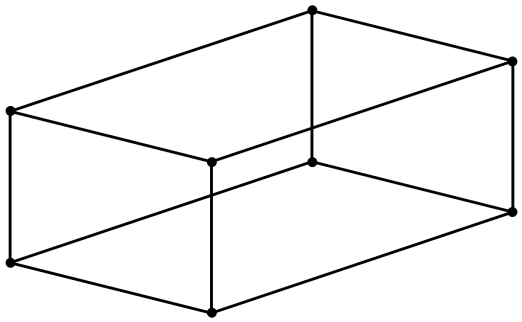
Stereometrie

1. Würfel und Quader

1. **Streckenlängen im Quader**

   Ein Quader mit Seitenlängen a, b, c ist gegeben.
   Die drei Flächendiagonalen werden mit f_1, f_2, f_3 bezeichnet.
   Die Raumdiagonale oder Körperdiagonale bezeichnen wir mit d.
   Es gelten folgende Zusammenhänge:



2. **Würfel**

   Für den Würfel ist $a = b = c$. Wir setzen $s = a = b = c$ Dann erhalten wir:

3. **Grundaufgaben**

   a) Wie lang ist die Raumdiagonale eines Quaders mit den Seitenkantenlängen $a = 5\,\text{cm}$, $b = 8\,\text{cm}$, $c = 11\,\text{cm}$?

   b) Ein Quader hat quadratische Grundfläche mit 5 cm Kantenlänge. Eine Flächendiagonale sei 13 cm lang.
   Berechne die Raumdiagonale sowie die Länge der dritten Seite.

   c) Wie lang ist die Seitenkante eines Würfels mit Raumdiagonalen 4.43 cm?

4. **Oberfläche**

Die Oberfläche eines Quaders besteht aus 6 Rechtecken, wovon jeweils 2 kongruent sind. Somit erhalten wir für die Oberfläche von Quader und Würfel die Formeln:

5. **Übungen**

a) Berechne die Oberfläche eines Quaders mit $a = 4\,\text{cm}$, $b = 7\,\text{cm}$, $c = 8\,\text{mm}$.

b) Ein Würfel hat Oberfläche $48\,\text{cm}^2$. Berechne seine Raumdiagonale.

c) Wie gross ist die Oberfläche eines Quaders mit den Seitenlängen $a = 3$, $b = 4.5$ und der Raumdiagonalen $d = 10.5\,\text{cm}$?

6. **Volumenformeln**

7. **Übungen**

a) Welches Volumen hat ein Quader mit den Seitenlängen $a = 3$, $b = 4.5$ und der Raumdiagonalen $d = 10.5\,\text{cm}$?

b) Welches Volumen hat ein Würfel mit Oberfläche $48\,\text{cm}^2$?

c) Wie gross ist die Seitenkante eines Würfels mit Volumen $V = 17.576\,\text{cm}^3$?