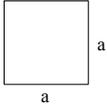
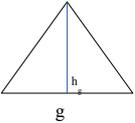
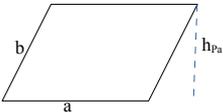
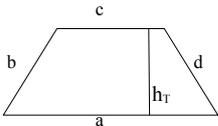


Übersicht über benötigte Formel für die nächste Mathematikarbeit

| Formeln zur Volumen- und Oberflächenberechnung von Prismen  |  |  |
|---|--|--|
| Form  | Volumen  | Oberfläche   |
| Allgemein   | $V = G \cdot h_p$  | $O = 2 \cdot G + M$<br>$M = u_G \cdot h_p$   |
| Würfel<br>           | $G = a \cdot a = a^2$<br>$V = a \cdot a \cdot a = a^3$                   | $M = 4 \cdot a \cdot h_p$<br>$G = a \cdot a$<br>$O = 2 \cdot a \cdot a + 4 \cdot a \cdot a = 6a^2$   |
| Quader<br>           | $G = a \cdot b$<br>$V = a \cdot b \cdot h_p$                             | $M = (2a + 2b) \cdot h_p$<br>$G = a \cdot b$<br>$O = 2 \cdot a \cdot b + (2a + 2b) \cdot h_p = 2(ab + ac + bc)$                                      |
| Dreieck<br>         | $G = \frac{1}{2} g \cdot h_g$<br>$V = \frac{1}{2} g \cdot h_g \cdot h_p$ | $M = (a + b + c) \cdot h_p$<br>$G = \frac{1}{2} g \cdot h_g$<br>$O = g \cdot h_g + (a + b + c) \cdot h_p$  |
| Parallelogramm<br> | $G = a \cdot h_{pa}$<br>$V = a \cdot h_{pa} \cdot h_p$                   | $M = (2a + 2b) \cdot h_p$<br>$G = a \cdot h_{pa}$<br>$O = 2 \cdot a \cdot h_{pa} + (2a + 2b) \cdot h_p$  |
| Trapez<br>         | $G = \frac{a+c}{2} \cdot h_T$<br>$V = \frac{a+c}{2} \cdot h_T \cdot h_p$ | $M = (a + b + c + d) \cdot h_p$<br>$G = \frac{a+c}{2} \cdot h_T$<br>$O = 2 \cdot \left( \frac{a+c}{2} \cdot h_T \right) + (a + b + c + d) \cdot h_p$ |

Berechne den Flächeninhalt und den Umfang der folgenden Figuren:

Nr. 1 : Dreieck

- a)  $a = 6 \text{ cm}$  ,  $b = 7 \text{ cm}$  ,  $c = 6 \text{ cm}$  ,  $h_c = 4 \text{ cm}$       b)  $a = 8 \text{ cm}$  ,  $b = 9 \text{ cm}$  ,  $c = 10 \text{ cm}$  ,  $h_b = 6 \text{ cm}$   
 c)  $a = 2 \text{ dm}$  ,  $b = 19 \text{ cm}$  ,  $c = 100 \text{ mm}$  ,  $h_a = 6 \text{ cm}$     d)  $b = 1 \text{ m}$  ,  $c = 110 \text{ cm}$  ,  $a = 0,0015 \text{ km}$  ,  $h_b = 6 \text{ m}$

Nr. 2 : Trapez

| Seite | a      | b      | c       | d      | Höhe |
|-------|--------|--------|---------|--------|------|
| a)    | 8 cm   | 7 cm   | 10 cm   | 7 cm   | 6 cm |
| b)    | 4,8 dm | 6 dm   | 5 dm    | 6 dm   | 3 dm |
| c)    | 10 m   | 11 m   | 9 m     | 11 m   | 10 m |
| d)    | 2 mm   | 1,5 mm | 0,16 cm | 1,7 mm | 1 mm |

Nr. 3 : Parallelogramm

| Seite | a       | b      | c       | d      | Höhe   |
|-------|---------|--------|---------|--------|--------|
| a)    | 5 cm    | 7 cm   | 5 cm    | 7 cm   | 6 cm   |
| b)    | 2,8 dm  | 6 dm   | 2,8 dm  | 6 dm   | 4 dm   |
| c)    | 5vm     | 11 m   | 5 m     | 11 m   | 8 m    |
| d)    | 0,16 cm | 1,7 mm | 0,16 cm | 1,7 mm | 1,7 mm |

Nr. 4 : Quader

| Seite | a    | b        | c      | d        |
|-------|------|----------|--------|----------|
| a)    | 6 cm | 6 dm     | 6 cm   | 6 dm     |
| b)    | 4 cm | 3 cm     | 4 cm   | 3 cm     |
| c)    | 2 dm | 14 cm    | 20 cm  | 1,4 dm   |
| d)    | 1 km | 65000 cm | 1000 m | 65000 cm |

**Aufgabe: Ergänze den Steckbrief zum Dreiecksprisma und erstellen einen eigenen Steckbrief zum Trapezprisma und zu einem Prisma mit einem Parallelogramm als Grundfläche. Der folgende Steckbrief zum Quader soll dir als Beispiel dienen verwende ebenfalls unterschiedliche Farben für unterschiedlich lange Seiten.**

## Steckbrief Quader

Ein Prisma besteht immer aus zwei identischen Grundflächen und aus einem Mantel.

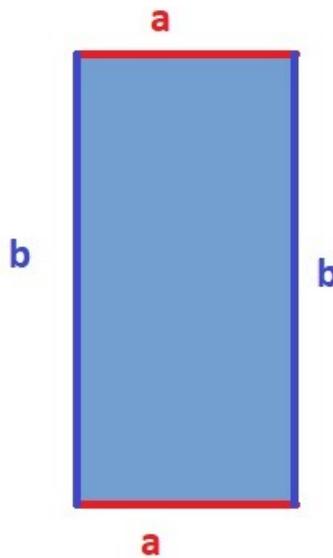
Für das Volumen muss zunächst die Grundfläche berechnet werden.

Bei einem Rechteck wäre das:

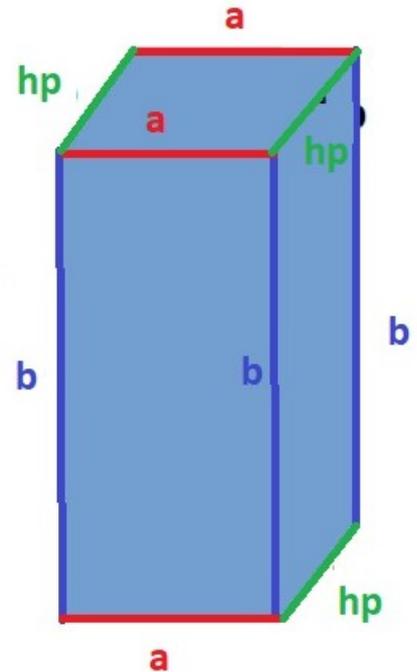
$$G = a \cdot b$$

Anschließend muss die Grundfläche mit der Höhe des Prisma multipliziert werden.

$$V = G \cdot h_P = a \cdot b \cdot h_P$$



Rechteck



Quader =  
Prisma mit einem  
Rechteck als Grundfläche

Um die Oberfläche des Prismas zu berechnen, muss zunächst, genau wie beim Volumen, die Grundfläche des Prismas berechnet werden

$$G = a \cdot b$$

Anschließend wird die Mantelfläche berechnet.  
Zur Mantelfläche gehören alle Flächen die keine Grundfläche sind.

Bei der Mantelfläche handelt es sich immer um mehrere **Rechtecke**. Die Anzahl der Rechtecke ist abhängig von der Anzahl der Seiten der Grundfläche.

Ein Rechteck besitzt 4 Seiten, also hat ein Quader 4 Mantelflächen!  
(Die Grundfläche ist im Beispielbild vorne und hinten.)

Flächeninhalt der 1. Mantelfläche ( Im Beispielbild oben ):  $a \cdot h_P$

Flächeninhalt der 2. Mantelfläche ( Im Beispielbild rechts ):  $b \cdot h_P$

Flächeninhalt der 3. Mantelfläche ( Im Beispielbild unten ):  $a \cdot h_P$

Flächeninhalt der 4. Mantelfläche ( Im Beispielbild links ):  $b \cdot h_P$

Da alle Mantelflächen und die Grundflächen für die Oberfläche addiert werden müssen, lautet die zusammengefasste Formel zur Berechnung der Oberfläche eines Quaders:

$$O = 2 \cdot a \cdot b \quad + 2 \cdot a \cdot h_P \quad + 2 \cdot b \cdot h_P \quad = 2 (ab + ac + bc)$$

Grundfläche
1. und 3. Mantelfläche
2. und 4. Mantelfläche

# Steckbrief Dreiecksprisma

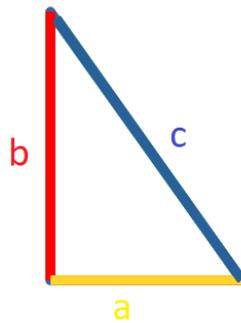
Ein Prisma besteht immer aus zwei identischen Grundflächen und aus einem Mantel.

Für das Volumen muss zunächst die Grundfläche berechnet werden.

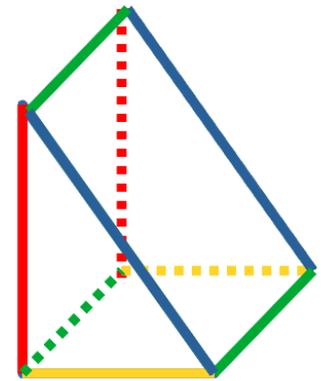
Bei einem Dreieck wäre das:

$$G = a \cdot h_a$$

Anschließend muss die Grundfläche mit der Höhe des Prisma multipliziert werden.



Dreieck



Dreiecksprisma

$$V = G \cdot h_p = \underline{\hspace{2cm}}$$

Um die Oberfläche des Prismas zu berechnen, muss zunächst, genau wie beim Volumen, die Grundfläche des Prismas berechnet werden.

$$G = \underline{\hspace{2cm}}$$

Anschließend wird die Mantelfläche berechnet.

Zur Mantelfläche gehören alle Flächen die **keine** Grundfläche sind.

Bei der Mantelfläche handelt es sich immer um mehrere **Rechtecke**. Die Anzahl der Rechtecke ist abhängig von der Anzahl der Seiten der Grundfläche.

Ein Rechteck besitzt \_\_\_ Seiten, also hat ein Dreiecksprisma \_\_\_ Mantelflächen!  
(Die Grundfläche ist im Beispielbild vorne und hinten)

Flächeninhalt der 1. Mantelfläche ( Im Beispielbild \_\_\_\_\_ ): \_\_\_\_\_

Flächeninhalt der 2. Mantelfläche ( Im Beispielbild \_\_\_\_\_ ): \_\_\_\_\_

Flächeninhalt der 3. Mantelfläche ( Im Beispielbild \_\_\_\_\_ ): \_\_\_\_\_

Flächeninhalt der 4. Mantelfläche ( Im Beispielbild \_\_\_\_\_ ): \_\_\_\_\_

Da alle Mantelflächen und die Grundflächen für die Oberfläche addiert werden müssen, lautet die zusammengefasste Formel zur Berechnung der Oberfläche eines Quaders:

$$O = 2 \cdot \frac{\hspace{1cm}}{\text{Grundfläche}} + \frac{\hspace{1cm}}{\text{Mantelfläche}} + \frac{\hspace{1cm}}{\text{Mantelfläche}} + \frac{\hspace{1cm}}{\text{Mantelfläche}} = g \cdot h_g + (a + b + c) \cdot h_p$$

# Steckbrief Trapezprisma

# **Steckbrief Prisma mit Parallelogramm als Grundflächen**