

# MATHE 364

## 21.06. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: genau 1 Liter

Die folgenden Körper sollen jeweils genau 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt haben.

- ein Würfel
- eine quadratische Säule, die kein Würfel ist
- ein Quader mit drei verschiedenen Kantenlängen
- ein Prisma
- eine Pyramide
- eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche
- eine Kugel
- ein Zylinder
- ein Kegel

**Wahlaufgaben:** Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **f)**.

- a) Gib** die Abmessungen (z. B. Länge, Breite, Höhe, Radius) von *mindestens zwei* verschiedenen Körpern mit genau 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt **an**.
- b) Gib** die Maße von Alltagsgegenständen mit 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt **an**.
- c) Gib** jeweils ein Beispiel **an**:
- ein Körper, dessen Maße mit der Angabe  $V = 1 \text{ dm}^3$  bereits eindeutig bestimmt sind
  - ein Körper, bei dem du eine Länge wählen musst
  - ein Körper, bei dem du zwei Längen wählen musst
- d) Entscheide:** Gibt es auch Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei denen du drei Längen wählen musst? Falls ja, dann **nenne** ein Beispiel.
- e) Gib** ein Beispiel für einen Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei dem du zur Bestimmung einer Länge eine dritte Wurzel ziehen musst.
- f) Gib** ein Beispiel für einen Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei dem du zur Bestimmung einer Länge eine Quadratwurzel ziehen musst.

Die folgenden Körper sollen jeweils genau 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt haben.

- ein Würfel Kantenlänge  $a = 10 \text{ cm}$
- eine quadratische Säule, die kein Würfel ist z. B.  $a = b = 12,5 \text{ cm}$  und  $c = 6,4 \text{ cm}$
- ein Quader mit drei verschiedenen Kantenlängen z. B.  $a = 5 \text{ cm}$   $b = 10 \text{ cm}$ ,  $c = 20 \text{ cm}$
- ein Prisma z. B. rechth. Dreieck  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 10 \text{ cm}$ ,  $c = 10 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$  und  $k = 20 \text{ cm}$
- eine Pyramide z. B. rechteckig  $a = 8 \text{ cm}$ ,  $b = 12,5 \text{ cm}$  und  $k = 30 \text{ cm}$
- eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche z. B.  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 10 \text{ cm}$ ,  $k = 30 \text{ cm}$
- eine Kugel Radius  $r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 1000 \text{ cm}^3}{4 \cdot \pi}} \approx 6,2 \text{ cm}$
- ein Zylinder z. B.  $r = \sqrt{\frac{100 \text{ cm}^2}{\pi}} \approx 5,6 \text{ cm}$  und  $k = 10 \text{ cm}$
- ein Kegel z. B.  $r = \sqrt{\frac{100 \text{ cm}^2}{\pi}} \approx 5,6 \text{ cm}$  und  $k = 30 \text{ cm}$

**Wahlaufgaben: Bearbeite mindestens zwei der Teilaufgaben a) bis f).**

- a) Gib** die Abmessungen (z. B. Länge, Breite, Höhe, Radius) von *mindestens zwei* verschiedenen Körpern mit genau 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt **an**. *siehe oben*
- b) Gib** die Maße von Alltagsgegenständen mit 1 Liter ( $1 \text{ dm}^3$ ) Rauminhalt **an**.  
 z. B. Tetrapack Höhe  $19,7 \text{ cm}$ , Kantenlänge der quadratischen Grundfläche  $7,1 \text{ cm}$   
 PET-Flasche (*kein Zylinder*) blau  $8 \text{ cm}$  Durchmesser,  $30 \text{ cm}$  Höhe  
 PET-Flasche grün  $8,26 \text{ cm}$  Durchmesser,  $27,28 \text{ cm}$  Höhe
- c) Gib** jeweils ein Beispiel **an**:
- ein Körper, dessen Maße mit der Angabe  $V = 1 \text{ dm}^3$  bereits eindeutig bestimmt sind  
*Würfel oder Kugel*
  - ein Körper, bei dem du eine Länge wählen musst z. B. Zylinder oder Kegel
  - ein Körper, bei dem du zwei Längen wählen musst z. B. Quader
- d) Entscheide:** Gibt es auch Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei denen du drei Längen wählen musst? Falls ja, dann **nenne** ein Beispiel.  
*zum Beispiel ein Prisma mit dreieckiger Grundfläche; mit den drei Kantenlängen wird der Inhalt der Grundfläche gewählt, wegen  $V = 1 \text{ dm}^3$  ist die Höhe festgelegt*
- e) Gib** ein Beispiel für einen Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei dem du zur Bestimmung einer Länge eine dritte Wurzel ziehen musst.  
*bei der Kugel, Rechnung siehe oben*
- f) Gib** ein Beispiel für einen Körper mit genau 1 Liter Rauminhalt, bei dem du zur Bestimmung einer Länge eine Quadratwurzel ziehen musst.  
*beim Zylinder oder beim Kegel, Rechnung siehe oben*