

Das Prisma (Mz.: die Prismen)

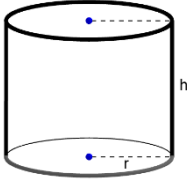
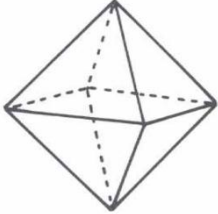
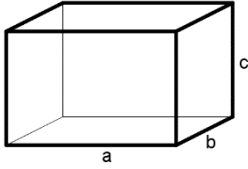
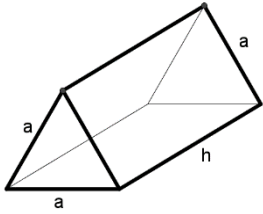
Ein **Prisma** ist ein Körper, bei dem Grund- und Deckfläche parallele und kongruente Vielecke sind.

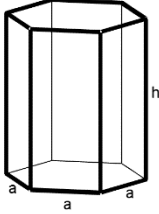
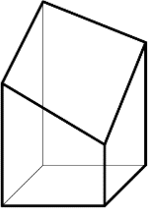
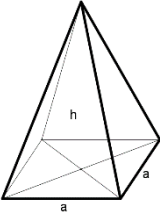
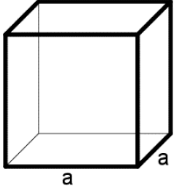
Ein **Quader** ist ein Prisma mit einem Rechteck als Grundfläche.

kongruent = deckungsgleich = gleiche Form und gleich groß

Man kann die Vielecke genau übereinander legen.

1. Kreuze alle Prismen an! Markiere die Grundflächen von Prismen färbig!

			
☐	☐	☐	☐

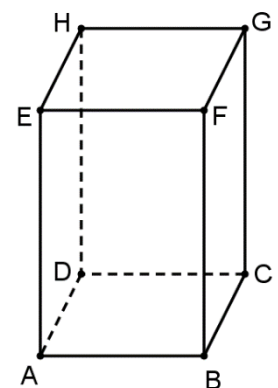
			
☐	☐	☐	☐

2. Kreuze alle Kanten an, die im Quader windschief zu BC liegen!

AD	AB	AE	EH	EF	DH
☐	☐	☐	☐	☐	☐

3. Kreuze alle Kanten an, die im Quader parallel zu BC liegen!

AD	AB	AE	EH	EF	DH
☐	☐	☐	☐	☐	☐



4. Die Oberfläche eines Quaders mit den Kantenlängen a, b und c besteht aus 6 Rechtecken, wovon jeweils 2 kongruent sind.
Kreuze die beiden richtigen Formeln für die Oberfläche an!

$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$	☐
$O = a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c$	☐
$O = 2 \cdot (a + b + c)$	☐
$O = a \cdot (b + c)$	☐
$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$	☐

5. Ein Quader ist 7,8 cm lang, 2,5 cm breit und 10 cm hoch.
Gib einen Ansatz für die Berechnung der Oberfläche an und überprüfe mit dem Kontrollwert!

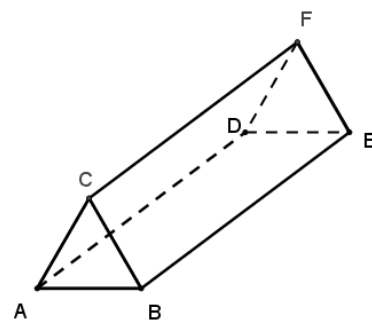
O =

Kontrollwert: O = 245 cm²

6. Die Abbildung zeigt ein regelmäßiges dreiseitiges Prisma.
Die Grundfläche ist ein gleichseitiges Dreieck.

Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind!

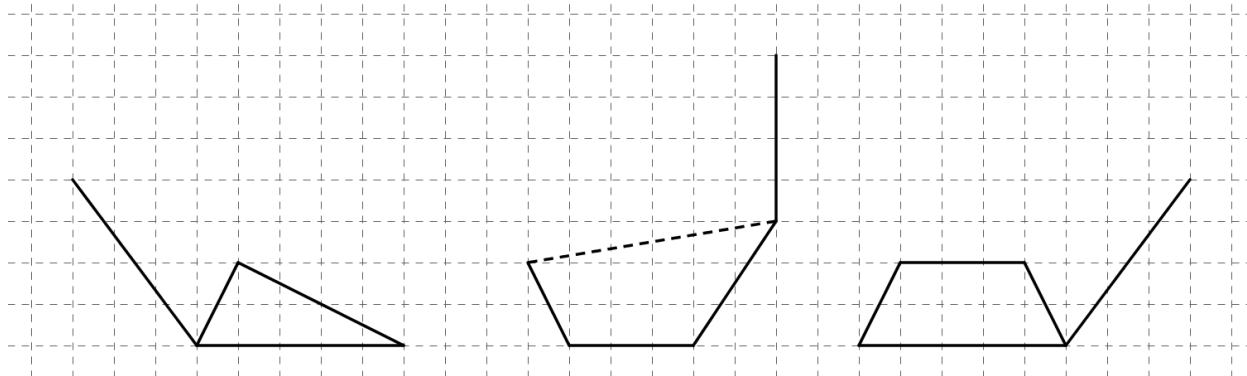
	richtig	falsch
Alle Kanten sind gleich lang.	☐	☐
Alle parallelen Kanten sind gleich lang.	☐	☐
Der Mantel besteht aus 3 gleich großen Rechtecken.	☐	☐
Die Fläche ABDE ist die Grundfläche.	☐	☐
Die Dreiecke ABC und DEF sind Grund- und Deckfläche.	☐	☐



7. Kreuze alle Kanten an, die im dreiseitigen Prisma windschief zu BC liegen!

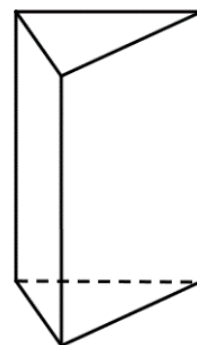
AD	AB	DF	BE	EF	DE
☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Ergänze die Schrägrisse der Prismen! Markiere die Grundfläche mit Farbe!

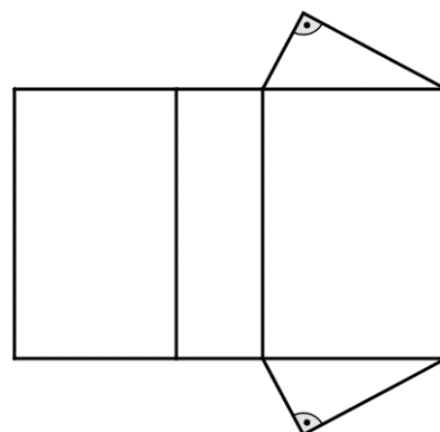


9. Ein 50 cm hohes Prisma hat ein rechtwinkliges Dreieck als Grundfläche.
Die Katheten sind 16 cm und 30 cm lang, die Hypotenuse ist 34 cm lang.

- a. Beschrifte die Schrägrisssskizze und das Netz mit den entsprechenden Längen!
b. Berechne die Grundfläche des Prismas!



- c. Berechne die Oberfläche des Prismas!

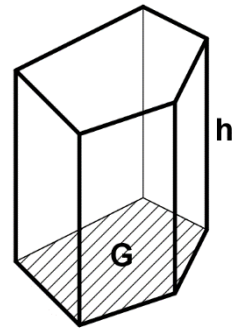


Volumen von Prismen

Bei allen Prismen (und auch bei Drehzylindern) gilt:

Volumen = Grundfläche mal Höhe

$$V = G \cdot h$$



1. Berechne das Volumen des abgebildeten Prismas!
Man kennt $G = 20 \text{ cm}^2$ und $h = 6 \text{ cm}$.

2. Von einem Prisma kennt man die Grundfläche und die Höhe.
Berechne das Volumen im Kopf!

a.	b.	c.	d.	e.
$G = 20 \text{ cm}^2$ $h = 12 \text{ cm}$	$G = 30 \text{ m}^2$ $h = 5 \text{ m}$	$G = 25 \text{ cm}^2$ $h = 30 \text{ cm}$	$G = 12 \text{ dm}^2$ $h = 0,5 \text{ dm}$	$G = 0,8 \text{ m}^2$ $h = 0,2 \text{ m}$
$V =$	$V =$	$V =$	$V =$	$V =$

3. Ein 50 cm hohes Prisma hat ein rechtwinkeliges Dreieck als Grundfläche.
Die Katheten sind 16 cm und 30 cm lang, die Hypotenuse ist 34 cm lang.
Berechne die Grundfläche und das Volumen!

4. Von einem Prisma kennt man die Grundfläche und die Höhe. Berechne das Volumen!

- a. $G = 7372 \text{ cm}^2$
 $h = 14 \text{ cm}$ b. $G = 21,4 \text{ cm}^2$
 $h = 7,5 \text{ cm}$ c. $G = 4300 \text{ m}^2$
 $h = 65 \text{ m}$

Umkehrung: Kennt man Volumen und Grundfläche, kann man die Höhe ausrechnen.

$$V = 60 \text{ cm}^3$$

$$G = 20 \text{ cm}^2$$

$$V = G \cdot h$$

$$60 = 20 \cdot h$$

$$h = V : G$$

$$h = 60 : 20 = 3$$

5. Von einem Prisma kennt man die Grundfläche und das Volumen. Berechne die Höhe im Kopf!

a.	b.	c.	d.	e.
$V = 800 \text{ cm}^3$ $G = 20 \text{ cm}^2$	$V = 32 \text{ m}^3$ $G = 8 \text{ m}^2$	$V = 4 \text{ m}^3$ $G = 10 \text{ m}^2$	$V = 17 \text{ dm}^3$ $G = 10 \text{ dm}^2$	$V = 200 \text{ cm}^3$ $G = 50 \text{ cm}^2$
$h =$	$h =$	$h =$	$h =$	$h =$

6. Von einem Prisma kennt man die Grundfläche und das Volumen. Berechne die Höhe!

- a. $V = 377 \text{ cm}^3$
 $G = 13 \text{ cm}^2$ b. $V = 43,92 \text{ cm}^3$
 $G = 7,2 \text{ cm}^2$ c. $V = 54,61 \text{ m}^3$
 $G = 4,3 \text{ m}^2$

7. Von einem Quader kennt man die Grundkanten und das Volumen. Berechne die Höhe im Kopf!

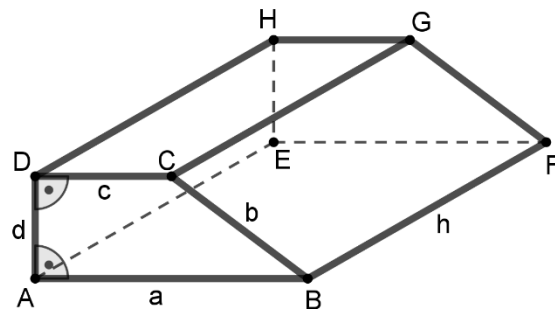
a.	b.	c.	d.	e.
$V = 80 \text{ cm}^3$ $a = 5 \text{ cm}$ $b = 2 \text{ cm}$	$V = 90 \text{ m}^3$ $a = 3 \text{ m}$ $b = 3 \text{ m}$	$V = 18 \text{ cm}^3$ $a = 3 \text{ cm}$ $b = 2 \text{ cm}$	$V = 1000 \text{ cm}^3$ $a = 10 \text{ cm}$ $b = 20 \text{ cm}$	$V = 16 \text{ m}^3$ $a = 0,5 \text{ m}$ $b = 8 \text{ m}$
$G =$ $h =$	$G =$ $h =$	$G =$ $h =$	$G =$ $h =$	$G =$ $h =$

Prisma mit Trapez als Grundfläche

1. Das abgebildete gerade Prisma hat ein Trapez als Grundfläche.

a. Kreuze alle richtigen Aussagen zu Flächen und Kanten an

	richtig	falsch
FG liegt parallel zur Fläche ABCD.	☐	☐
Der Mantel besteht aus 4 Rechtecken.	☐	☐
ABEF ist parallel zu CDGH.	☐	☐
ABEF ist die Grundfläche.	☐	☐
ABCD ist die Grundfläche.	☐	☐



b. Kreuze alle Kanten an, die windschief zu AB liegen!

EH	GH	FG	CG	BF	DH
☐	☐	☐	☐	☐	☐

c. Kreuze alle Kanten an, die parallel zu AB liegen!

FG	CD	GH	BC	EH	EF
☐	☐	☐	☐	☐	☐

d. Kreuze alle rechten Winkel an!

Beachte: im geraden Prisma stehen die Seitenkanten normal auf die Grundfläche.
Alle Mantelflächen sind Rechtecke.

$\angle FEH$	$\angle FBC$	$\angle FGF$	$\angle AEH$	$\angle GFE$	$\angle GCD$
☐	☐	☐	☐	☐	☐

e. Gib eine Formel für das Volumen des Prismas an!

$$V =$$

2. Das abgebildete Prisma hat ein Trapez als Grundfläche.
Berechne Volumen und Oberfläche!

