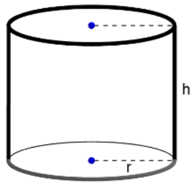
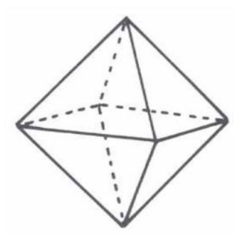
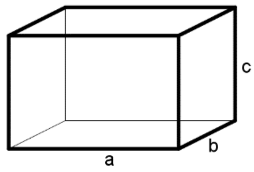
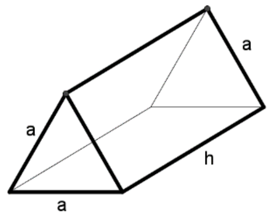
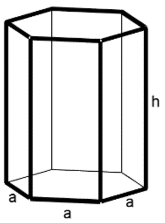
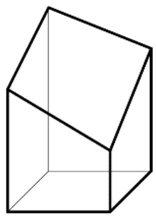
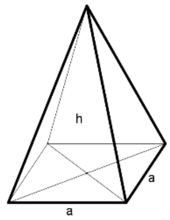
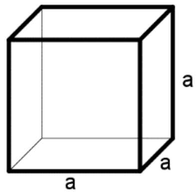
Das Prisma (Mz.: die Prismen)

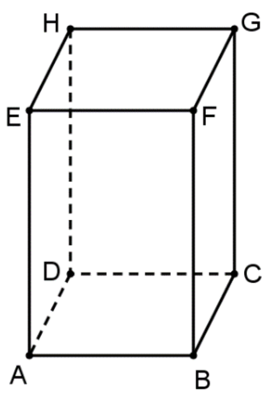
Ein **Prisma** ist ein Körper, bei dem Grund- und Deckfläche parallele und kongruente Vielecke sind.
Ein **Quader** ist ein Prisma mit einem Rechteck als Grundfläche.

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 =

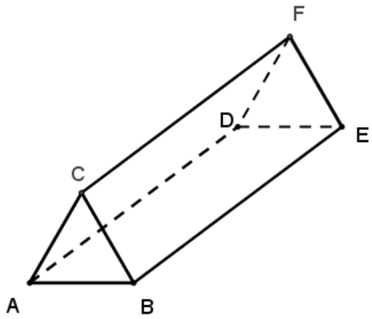
Kontrollwert: $O = 2099\ cm^2$

© Gerhard Egger
PH NÖ GeoGebra Institut
gerhard.egger@ph-noe.ac.at

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

Kreuze an, ob die Aussagen richtig oder falsch sind!

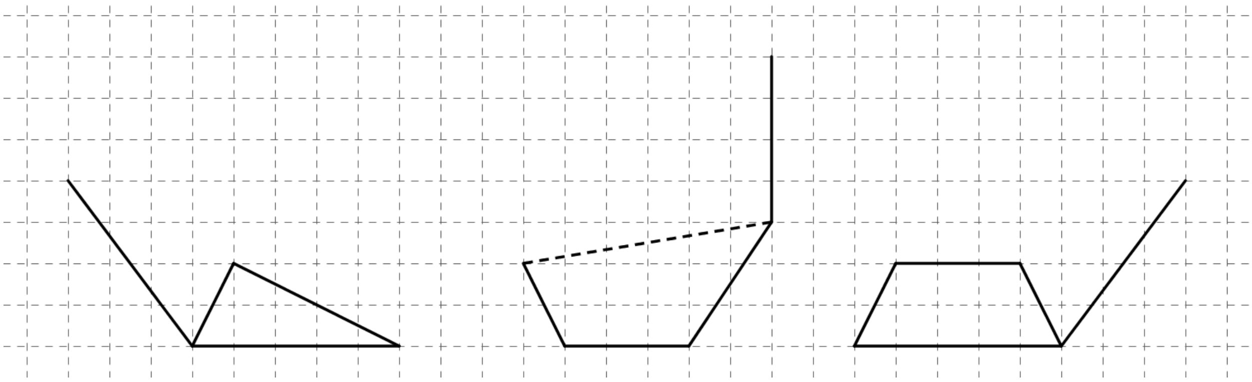
	richtig	falsch
Alle Kanten sind gleich lang.	☐	☐
Alle parallelen Kanten sind gleich lang.	☐	☐
Der Mantel besteht aus 3 gleich großen Rechtecken.	☐	☐
Die Fläche ABDE ist die Grundfläche.	☐	☐
Die Dreiecke ABC und DEF sind Grund- und Deckfläche.	☐	☐



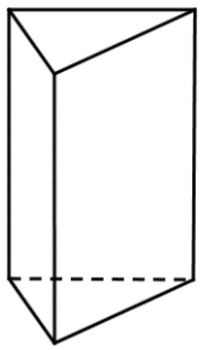
7. Kreuze alle Kanten an, die im dreiseitigen Prisma windschief zu BC liegen!

AD	AB	DF	BE	EF	DE
☐	☐	☐	☐	☐	☐

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



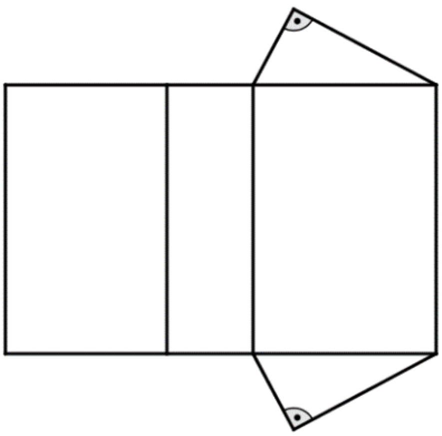
9. Ein 50 cm hohes Prisma hat ein rechtwinkeliges Dreieck als Grundfläche.
Die Katheten sind 16 cm und 30 cm lang, die Hypotenuse ist 34 cm lang.



a. Beschrifte die Schrägrissskizze und das Netz mit den entsprechenden Längen!

b. Berechne die Grundfläche des Prismas!

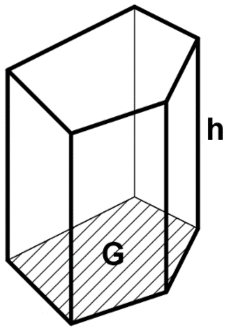
c. Berechne die Oberfläche des Prismas!



Volumen von Prismen

Bei allen Prismen (und auch bei Drehzylindern) gilt:

Volumen = Grundfläche mal Höhe $\boxed{V = G \cdot h}$



1. Berechne das Volumen des abgebildeten Prismas!
   Man kennt G = 20 cm² und h = 6 cm.

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

a.	b.	c.	d.	e.
G = 20 cm² h = 12 cm	G = 30 m² h = 5 m	G = 25 cm² h = 30 cm	G = 12 dm² h = 0,5 dm	G = 0,8 m² h = 0,2 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 cm²
h = 14 cm

b. G = 21,4 cm²
h = 7,5 cm

c. G = 4300 m²
h = 65 m

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

V = 60 cm³ G = 20 cm²	V = G · h 60 = 20 · 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 cm³ G = 20 cm²	V = 32 m³ G = 8 m²	V = 4 m³ G = 10 m²	V = 17 dm³ G = 10 dm²	V = 200 cm³ G = 50 cm²
h =	h =	h =	h =	h =

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

a. V = 377 cm³
G = 13 cm²

b. V = 43,92 cm³
G = 7,2 cm²

c. V = 54,61 m³
G = 4,3 m²

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

a.	b.	c.	d.	e.
V = 80 cm³ a = 5 cm b = 2 cm	V = 90 m³ a = 3 m b = 3 m	V = 18 cm³ a = 3 cm b = 2 cm	V = 1000 cm³ a = 10 cm b = 20 cm	V = 16 m³ a = 0,5 m b = 8 m
G = h =	G = h =	G = h =	G = h =	G = h =

© Gerhard Egger
GeoGebra Institut
gerhard.egger@ph-noe.ac.at