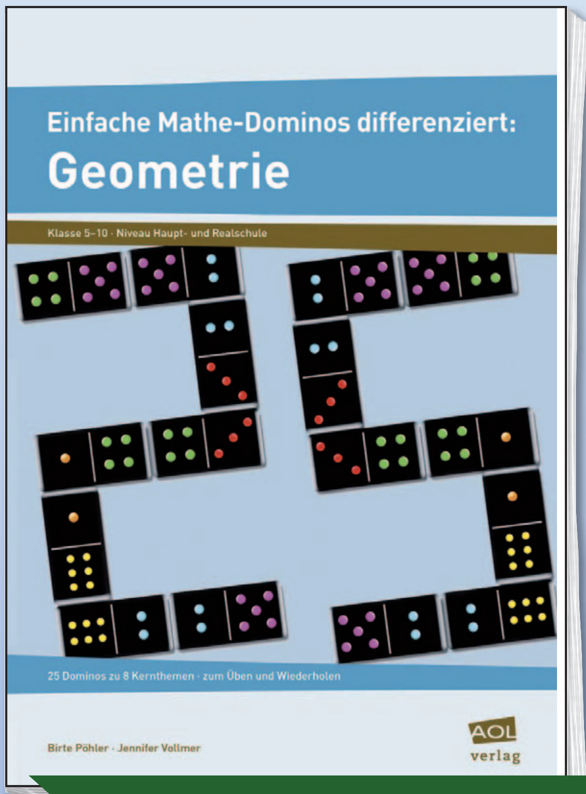
DOWNLOAD

Birte Pöhler · Jennifer Vollmer

7 Mathe-Dominos differenziert: Geometrie Klasse 9

Kreisberechnung – Körperberechnung

Downloadauszug aus dem Originaltitel:



AOL verlag

netzwerk lernen

Bildnachweis

Cover: © narokzaad – Fotolia.com

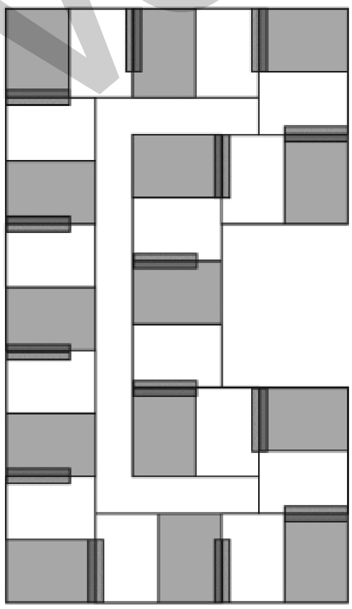
Konzeptentwicklung der „Mathe-Dominos“: Martin Kramer

Die Mathe-Dominos sind für Haupt- und Realschulen konzipiert und eignen sich für den Einsatz in verschiedenen Jahrgangsstufen.

Vorbereitung der Dominos
Kopieren Sie die Dominovorlagen und schneiden Sie sie an den dicken Linien aus – schon kann es losgehen.
Tipp: Wenn Sie die Dominos laminieren, halten sie länger und können problemlos wiederverwendet werden.

Prinzip der Dominos
Zu jeder Aufgabe existiert eine passende Lösung beziehungsweise eine andere Aufgabe mit dem gleichen Ergebnis auf einem anderen „Dominostein". Die zusammengehörenden „Dominosteine" müssen an den grauen Balken aneinandergelegt werden. Bei korrekter Zuordnung ergibt sich eine geschlossene Lösungsfigur.
Die Schüler können ihre Resultate auf diese Weise durch einen Abgleich mit der abgebildeten Lösungsfigur zügig und einfach selbst überprüfen.
Jedes Domino enthält außerdem eine Tippkarte für die Schüler mit Tipps zum Lösen bzw. Vorgehen bei den vorkommenden Aufgabentypen.

Lösungsfigur



Schwierigkeitsstufen
Die drei Schwierigkeitsstufen sind durch Markierungen mit Punkten (● = leicht, ●● = mittel und ●●● = schwer), die sich in der Mitte der Kärtchen befinden, gut zu unterscheiden. Bei nur zwei Dominos zu einem Thema entspricht das 2. Domino einem mittleren bis schweren Niveau.
Mit der Schwierigkeit der Dominos steigen zudem die Anzahl der integrierten Teilaspekte des Lerngegenstandes sowie die Komplexität der Aufgaben an. Angaben dazu, welche Teilinhalte mit den jeweiligen Mathe-Dominos trainiert werden können, finden Sie sowohl im Inhaltsverzeichnis als auch in der Kopfzeile des jeweiligen Dominos.

Einsatzmöglichkeiten der Dominos
Die Mathe-Dominos eignen sich sowohl zur Übung beziehungsweise Vertiefung aktueller Lerninhalte als auch zur gezielten Wiederholung von bereits behandeltem Unterrichtsstoff. Die Mathe-Dominos können die Schüler somit unter anderem dabei motivieren, schwierige oder nicht mehr präsente Themen zu trainieren.

Aufgrund der Tatsache, dass die Mathe-Dominos für nahezu alle Inhalte in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden bereitstehen, kann auch im Klassenverband eine differenzierte Auffrischung eines Themas auf individuellem Niveau erfolgen.
Dabei können sich die Schüler im Rahmen verschiedener Sozialformen mit den Mathe-Dominos beschäftigen.
Das Legen der Dominos in Einzelarbeit
Die Schüler können ein oder mehrere Themengebiete durch das Legen von Dominos selbstständig in ihrem individuellen Lerntempo und – durch Auswahl der Schwierigkeitsstufe – auf ihrem persönlichen Lernniveau üben. Außerdem können sie – beispielsweise im Vorfeld einer Klassenarbeit – überprüfen, ob die für das Verständnis eines Lerninhalts grundlegenden Kompetenzen vorhanden sind. Eine Auseinandersetzung mit den Dominos in Einzelarbeit kann im Unterricht erfolgen oder Hausaufgabe sein. Vor allem im zweiten Fall ist es

wenn die Schüler ihre endgültige Anordnung des Dominos fixieren. Dazu ist entweder das Bereitstellen von DIN-A3-Blättern (z. B. Zeichenblock) oder – zum Einkleben ins Heft – das Verkleinern der Dominovorlage auf circa 67 % nötig.

Tipp: Um die Lösungen der Dominos im Unterricht zu besprechen, kann die verkleinerte Dominovorlage auf Folie kopiert und mithilfe des Overheadprojektors an die Wand projiziert werden. Die Folienkarten können dabei mit Klebestreifen zusammengefügt werden.

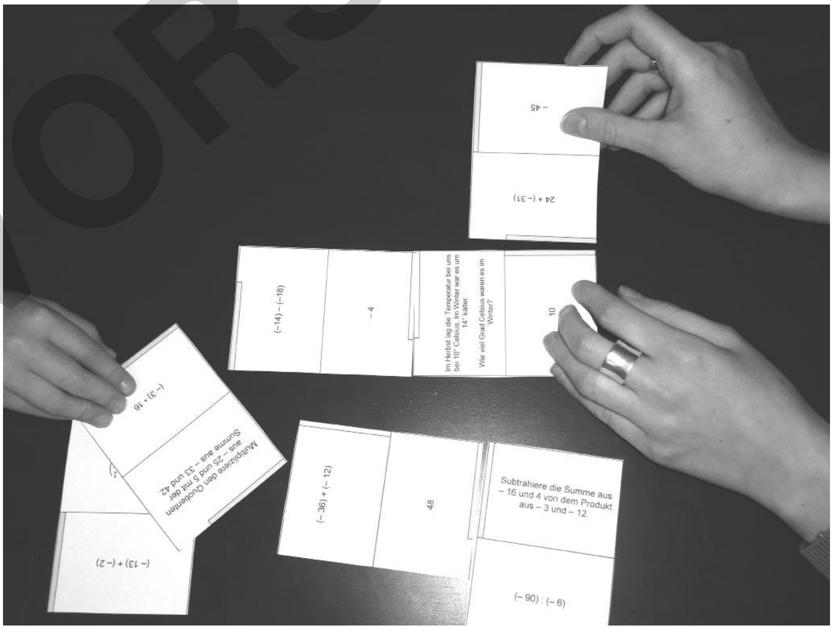
Das Legen der Dominos in Partner- oder Gruppenarbeit

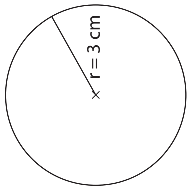
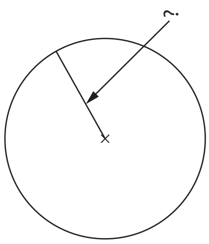
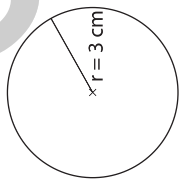
Eine Beschäftigung der Schüler mit den Mathe-Dominos kann im Unterricht, beispielsweise in Freiarbeitsphasen, ebenso innerhalb von Partner- oder Gruppenarbeit stattfinden. Dabei können zwei Organisationsformen unterschieden werden.

Zum einen können die Dominos als Diskussionsanlass eingesetzt werden, sodass die Lösungen von den Teams gemeinsam und möglichst kooperativ erarbeitet werden müssen. Auf diese Weise können die allgemeinen mathematischen Kompetenzen „Mathematisch argumentieren“ und „Kommunizieren“ gefördert werden, wenn die Schüler bei der Suche nach zusammenpassenden „Dominosteinen“ über den Lerngegenstand diskutieren.

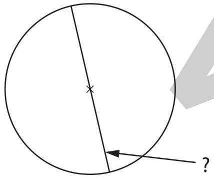
Zum anderen kann die Beschäftigung mit den Dominos als Spiel deklariert werden. Dazu wird ein „Dominostein“ offen hingelegt und die übrigen werden möglichst gleichmäßig auf alle Mitspieler verteilt. Die Schüler sind nun nacheinander an der Reihe und müssen überprüfen, ob sie einen ihrer „Dominosteine“ an die ausliegende(n) Karte(n) anlegen können. Aufgabe der Mitspieler ist es, sowohl die ausgelegten Kombinationen zu prüfen und wenn nötig zu korrigieren als auch ihre Mitspieler bei Schwierigkeiten zu unterstützen.

Dass Sie die Dominos in unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen einsetzen und die Gruppen oder Partner nach diversen Kriterien selbst zusammenstellen können, eröffnet Ihnen die Chance eines adäquaten Umgangs mit der Heterogenität Ihrer Lerngruppe.



 Flächeninhalt in cm^2	Radius
	18,85
Gegeben: r = 2,8 cm Gesucht: Umfang (in cm)	$2 \cdot \pi \cdot r$
Formel zur Berechnung des Umfangs eines Kreises	vervierfacht
Gegeben: r = 2,8 cm Gesucht: Flächeninhalt (in cm^2)	9,42
Gegeben: d = 3 cm Gesucht: Umfang (in cm)	28,27
 Umfang in cm	$\pi \cdot r^2$
Formel zur Berechnung des Flächeninhalts eines Kreises	17,59

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

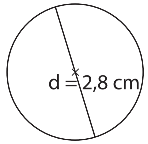


24,63

Gegeben: d = 3 cm

Gesucht:
Flächeninhalt (in cm²)

Durchmesser

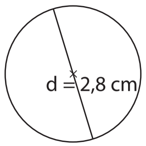


Umfang in cm

verdoppelt

Verdoppelt man den Radius, so ________ sich die Fläche.

8,80



Flächeninhalt in cm²

7,07

Verdoppelt man den Radius, so ________ sich der Umfang.

6,16

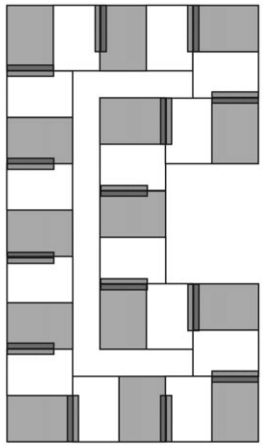
Tippkarte

d: Durchmesser eines Kreises
r: Radius eines Kreises

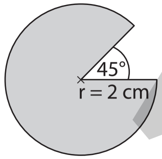
Kreiszahl π:
Verhältnis von Kreisumfang zu Kreisdurchmesser (π ≈ 3,14)

Hinweis:
Alle Angaben wurden auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Lösungsfigur

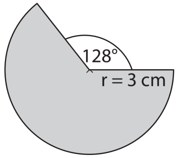


Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!



Länge des Kreisbogens in cm

3,98

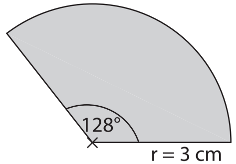


Fläche des Kreisausschnitts in cm²

11

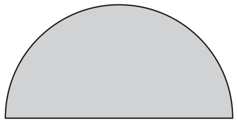
Rasensamen wird in einem Sack mit 5 kg Inhalt verkauft. Bei der Neuanlage eines Rasens werden pro m² 20 g Rasensamen benötigt. Welchen Durchmesser (in m) hat eine kreisförmige Rasenfläche, die mit einem Sack Rasensamen angelegt werden kann?

1,57



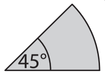
Fläche des Kreisausschnitts in cm²

17,84



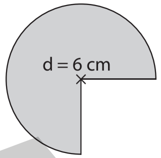
Fläche des Kreisausschnitts in cm²

18,22



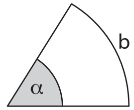
Länge des Kreisbogens in cm

9,82



Fläche des Kreisausschnitts in cm²

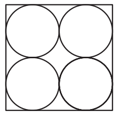
10,05



Mittelpunktswinkel α in °

21,21

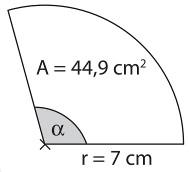
Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!



Wie viel Verschnitt (in cm²) bleibt beim Ausschneiden der vier Kreise aus einer quadratischen Pappe mit einer Seitenlänge von 4 cm übrig?

58

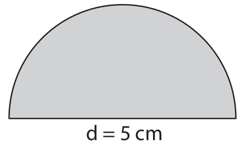
Domino 17 © AOL-Verlag



Mittelpunktswinkel α in °

3,43

Domino 17 © AOL-Verlag



Länge des Kreisbogens in cm

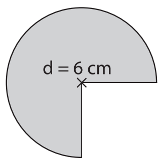
835

Domino 17 © AOL-Verlag

Familie Saygin möchte in ihrem Garten ein kreisförmiges Beet anlegen. Zur Umrandung hat sie sich 12,5 cm breite Steine ausgesucht, die in Packungen zu 100 Stück geliefert werden. Welchen maximalen Durchmesser (in m) darf das Beet haben, wenn die Familie nur eine Packung Steine kaufen möchte?

7,85

Domino 17 © AOL-Verlag



Länge des Kreisbogens in cm

105

Domino 17 © AOL-Verlag

Die Reifen eines Autos haben einen Durchmesser von 15 Zoll, das entspricht 38,1 cm. Wie viele ganze Umdrehungen macht jedes Rad pro km?

14,14

Domino 17 © AOL-Verlag

Tippkarte

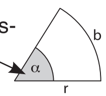
Umfang eines Kreises mit dem Radius r:
$u = 2 \cdot \pi \cdot r$

Flächeninhalt eines Kreises mit dem Radius r:
$A = \pi \cdot r^2$

Länge des Kreisbogens:
$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180°}$

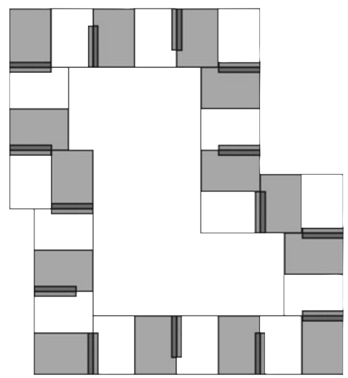
Fläche des Kreisausschnitts:
$A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360°} = \frac{b \cdot r}{2}$

Mittelpunkts-
winkel



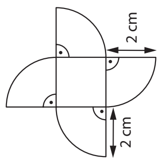
Domino 17 © AOL-Verlag

Lösungsfigur



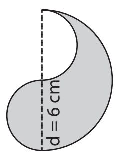
Domino 17 © AOL-Verlag

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!



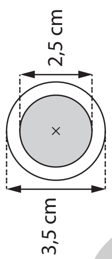
Flächeninhalt der Figur in cm²

14,14



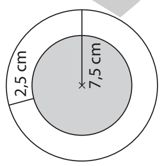
Flächeninhalt der grauen Figur in cm²

20,57



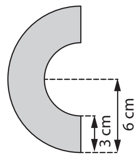
Flächeninhalt des Kreisrings (weiß) in cm²

98,17



Flächeninhalt des Kreisrings (weiß) in cm²

21,99



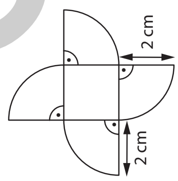
Flächeninhalt des Kreisring-ausschnitts in cm²

3,93

Gegeben:
Außenradius $r_1 = 15$ cm
Innenradius $r_2 = 10$ cm

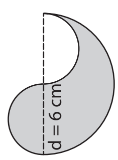
Gesucht:
Kreisringfläche (in dm²)

16,57



Umfang der Figur in cm

18,85



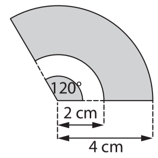
Umfang der grauen Figur in cm

4,71

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Gegeben:
Innenradius r_2 = 8 mm
Differenz der beiden Radien des Kreisrings
x = 3,5 mm
Gesucht:
Kreisringfläche (in cm²)

42,41



Flächeninhalt des Kreisring-ausschnitts in cm²

2,14

Jana hat eine Pizza in fünf gleich große Stücke geschnitten. Jedes Stück ist 90,48 cm² groß. Welchen Durchmesser (in cm) hat die Pizza?

1,25

Um einen kreisrunden Gartenteich mit einem Durchmesser von 2,50 m soll ein 1 m breites Rosenbeet angelegt werden. Wie viel Meter Zaun werden benötigt, wenn sowohl der Teich als auch das Rosenbeet umzäunt werden sollen?

24

Gegeben:
Innenradius r_2 = 4 cm
Kreisringfläche
A_R = 103,67 cm²
Gesucht:
Außenradius r_1 in cm

12,57

Bei einer Pizza sind normalerweise etwa 1,5 cm Rand nicht belegt. Auf wie viel Fläche (in dm²) einer Pizza mit einem Durchmesser von 28 cm liegt also kein Belag?

7

Tippkarte

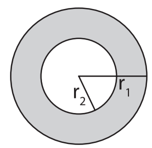
Flächeninhalt eines Kreises:
$A = \pi \cdot r^2$

Umfang eines Kreises:
$u = 2 \cdot \pi \cdot r$

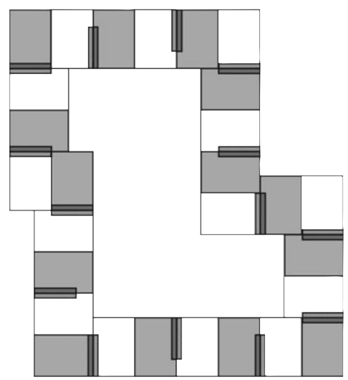
Länge des Kreisbogens:
$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360°} = \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{180°}$

Fläche des Kreisausschnitts:
$A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360°} = \frac{b \cdot r}{2}$

Flächeninhalt eines Kreisrings:
$A_R = \pi \cdot r_1^2 - \pi \cdot r_2^2$
$= \pi \cdot (r_1^2 - r_2^2)$



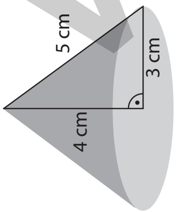
Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

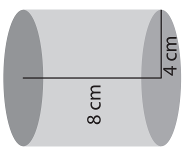
Oberfläche eines Kegels	Ein Zylinder hat eine Höhe von h = 2,5 cm und einen Radius von r = 5 cm. Wie groß ist das Volumen des Zylinders (in cm³)?	Volumen eines Kegels	Ein Kegel hat eine Höhe von h = 15 cm und einen Radius von r = 2 cm. Wie groß ist das Volumen des Kegels (in cm³)?
47,12	$\pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$	235,62	$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$
Oberfläche eines Zylinders	Ein Zylinder hat eine Höhe von h = 2,5 cm und einen Radius von r = 5 cm. Wie groß ist die Oberfläche des Zylinders (in cm²)?	Volumen eines Zylinders	Ein Kegel hat einen Radius von r = 2 cm. Die Mantellinie s des Kegels ist 10 cm lang. Wie groß ist die Oberfläche des Kegels (in dm²)?
196,35	$2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	62,83	$\pi \cdot r^2 \cdot h$

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!



Volumen in cm³

0,75

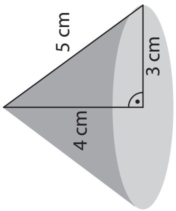


Volumen in cm³

37,70

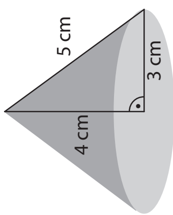
Mantelfläche eines Kegels

301,59



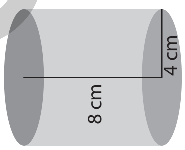
Mantelfläche in cm²

$\pi \cdot r \cdot s$



Oberfläche in cm²

402,12

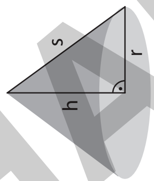


Oberfläche in cm²

75,40

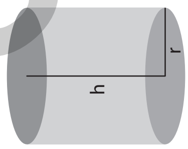
Tippkarte

Bezeichnungen am Kegel



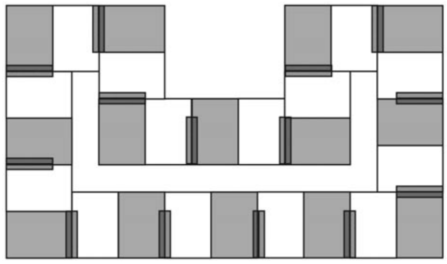
s: Mantellinie
h: Höhe des Kegels
r: Radius der Grundfläche

Bezeichnungen am Zylinder



h: Höhe des Zylinders
r: Radius der Grundflächen

Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Ein Kegel hat ein Volumen von $V = 268{,}1\ cm^3$ und eine Höhe von $h = 25\ cm$.

Wie groß ist der Radius (in cm)?

0,25

Domino 20 © AOL-Verlag

Ein Zylinder hat ein Volumen von $V = 196{,}35\ cm^3$ und einen Radius von $r = 5\ cm$.

Wie hoch ist der Zylinder (in cm)?

3,2

Domino 20 © AOL-Verlag

Ein Kegel hat eine Oberfläche von $O = 162{,}91\ cm^2$ und einen Radius von $r = 4{,}1\ cm$.

Wie lang ist die Mantellinie s (in cm)?

4,1

Domino 20 © AOL-Verlag

Ein Zylinder hat eine Mantelfläche von $M = 235{,}62\ cm^2$ und eine Höhe von $h = 7{,}5\ cm$.

Wie groß ist der Radius r (in cm)?

8,55

Domino 20 © AOL-Verlag

Gegeben:
- Volumen des Kegels $V = 132\ cm^3$
- Radius der Grundfläche des Kegels $r = 4{,}1\ cm$

Gesucht:
- Höhe des Kegels (in cm)

2,5

Domino 20 © AOL-Verlag

Gegeben:
- Volumen des Zylinders $V = 396{,}1\ cm^3$
- Höhe des Zylinders $h = 7{,}5\ cm$

Gesucht:
- Radius der Grundfläche des Zylinders (in cm)

7,5

Domino 20 © AOL-Verlag

Gegeben:
- Mantelfläche des Kegels $M = 150{,}8\ cm^2$
- Länge der Mantellinie $s = 8\ cm$

Gesucht:
- Radius der Grundfläche des Kegels (in cm)

5

Domino 20 © AOL-Verlag

Gegeben:
- Oberfläche des Zylinders $O = 483{,}81\ cm^2$
- Radius der Grundflächen des Zylinders $r = 7\ cm$

Gesucht:
- Höhe des Zylinders (in cm)

6

Domino 20 © AOL-Verlag

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Wie viel Pappe (in dm²) wird mindestens benötigt, um ein Papphütchen mit einem Durchmesser von 11,5 cm und einer Höhe von 16 cm herzustellen?

(Tipp: Du musst den Satz des Pythagoras anwenden!)

4

Eine Konservendose mit einem Durchmesser von 7 cm ist bis zu einer Höhe von 10,4 cm mit Suppe gefüllt. Wie viel Suppe (in ml) ist in der Dose?

3,07

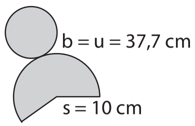
Wie viel Sekt (in ml) passt (höchstens) in ein kegelförmiges Sektglas mit einer Höhe von 10 cm und einem Durchmesser von 7,5 cm?

3

Gegeben:
- Volumen des Zylinders $V = 5\ cm^3$
- Radius der Grundflächen des Zylinders $r = 2,5\ cm$

Gesucht:
- Höhe des Zylinders (in cm)

147,26



Wie hoch (in cm) ist der Kegel, der aus dem abgebildeten Netz gefaltet werden kann? (Tipp: Du musst den Satz des Pythagoras anwenden!)

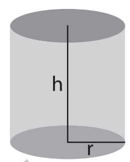
400

Das Etikett einer 6 cm hohen Maisdose hat eine Fläche von 113 cm². Wie groß ist der (maximale) Radius der Maisdose (in cm)?

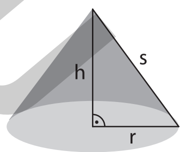
8

Tippkarte

Zylinder
Oberfläche:
$O = 2G + M$
Mantelfläche:
$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
Volumen:
$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

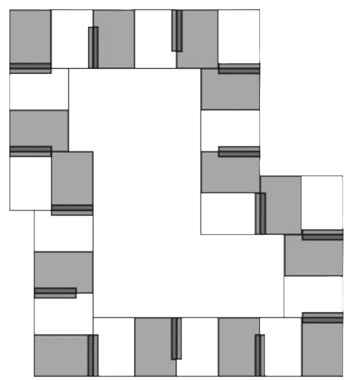


Kegel
Oberfläche:
$O = G + M$
Mantelfläche:
$M = \pi \cdot r \cdot s$
Volumen:
$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$



Kreisförmige Grundfläche (G)
$G = \pi \cdot r^2$

Lösungsfigur

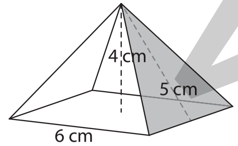


Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Oberfläche eines Prismas	Ein Prisma hat eine Höhe von h = 3,5 cm und eine Grundfläche von G = 12 cm². Wie groß ist das Volumen des Prismas (in cm³)?	Volumen eines Prismas	Eine Pyramide hat eine Höhe von h = 6 cm. Die Seiten a der quadratischen Grundfläche sind jeweils 4 cm lang. Wie groß ist das Volumen der Pyramide (in cm³)?
37,5	$2 \cdot G + M$ $= 2 \cdot G + u \cdot h$	288	$G \cdot h$
Oberfläche einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche	Ein Prisma hat eine Grundfläche von G = 36 cm² und eine Mantelfläche von M = 216 cm². Wie groß ist die Oberfläche des Prismas (in cm²)?	Volumen einer Pyramide	Die Seiten a der quadratischen Grundfläche einer Pyramide sind 4 cm lang. Die Höhen h_s der dreieckigen Seitenflächen sind 13 cm lang. Wie groß ist die Oberfläche der Pyramide (in cm²)?
42	$a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$	32	$\frac{1}{3} \cdot G \cdot h$

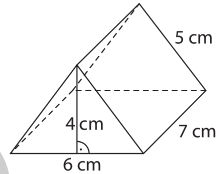
Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Pyramide mit quadratischer Grundfläche



Volumen in cm³

120



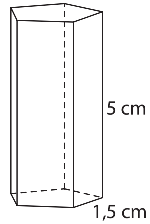
Volumen in cm³

48

Mantelfläche eines Prismas

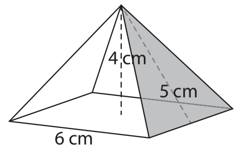
136

Mantelfläche in cm²



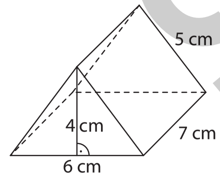
u · h

Pyramide mit quadratischer Grundfläche



Oberfläche in cm²

84

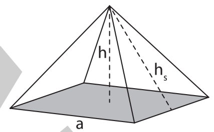


Oberfläche in cm²

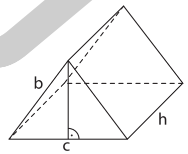
96

Tippkarte

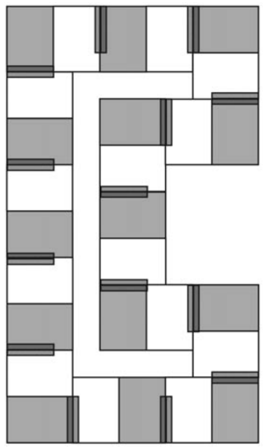
Bezeichnungen an der Pyramide
a: Seiten der Grundfläche
h: Höhe der Pyramide
h_s: Höhe der Seitenfläche



Bezeichnungen am Dreiecksprisma
h: Höhe des Prismas
a, b, c: Seiten der Grundfläche
u: Umfang der Grundfläche
Es gilt: u = a + b + c



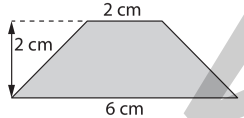
Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Ein Prisma hat eine 25 cm² große Grundfläche und ein Volumen von 150 cm³. Wie hoch ist das Prisma (in cm)?	Eine Pyramide hat eine Grundfläche von G = 25 cm² und ein Volumen von V = 150 cm³. Wie hoch ist die Pyramide (in cm)?	Eine Pyramide hat eine Oberfläche von O = 384 cm². Die Seiten a der quadratischen Grundfläche sind 12 cm lang. Wie lang sind die Seitenhöhen h_s der Pyramide (in cm)?	Ein 12 cm hohes Prisma mit fünfeckiger Grundfläche hat eine Mantelfläche von M = 384 cm². Wie lang sind die Seiten der Grundfläche des Prismas (in cm)?
11,7	6	24	10
Gegeben: • Volumen des Prismas V = 400 cm³ • Höhe des Prismas h = 50 cm **Gesucht:** • Grundfläche des Prismas (in cm²)	**Gegeben:** • Volumen der Pyramide V = 400 cm³ • Höhe der Pyramide h = 50 cm **Gesucht:** • Grundfläche der Pyramide (in cm²)	**Gegeben:** • Mantelfläche der Pyramide mit quadratischer Grundfläche M = 2 560 mm² • Seitenhöhen der Pyramide h_s = 40 mm **Gesucht:** • Seitenlänge der Grundfläche (in cm)	**Gegeben:** • Mantelfläche des Prismas M = 150 cm² • Seitenlänge der Grundfläche (gleichseitiges Dreieck) a = 4 cm **Gesucht:** • Höhe des Prismas (in cm)
18	8	6,4	3,2

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

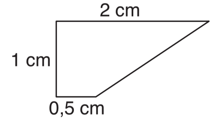


Ein Prisma ist 4,5 cm hoch. Seine trapezförmige Grundfläche hat die abgebildeten Maße. Wie groß ist sein Volumen (in cm³)?

12,5

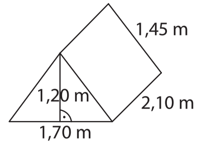
Ein Dach hat die Form einer sechsseitigen Pyramide. Eine Seite der sechseckigen Grundfläche ist 3 m lang, eine Seitenkante hat eine Länge von 8 m. Wie groß (in m²) ist die Dachfläche?

36



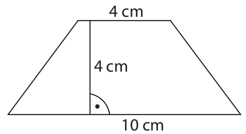
Die Schaufel eines Spielzeugbaggers ist 4 cm breit und hat den abgebildeten Querschnitt. Wie viel Sand (in cm³) passt in die Schaufel?

149,6



Wie viel Stoff (in m²) braucht man zur Herstellung eines Zeltes mit den angegebenen Maßen?

5



Ein Prisma ist 6 cm hoch. Seine trapezförmige Grundfläche hat die abgebildeten Maße. Wie groß ist seine Oberfläche (in dm²)?

70,7

Über dem Grab des Karlsruher Stadtgründers steht eine Pyramide aus Sandstein (1 dm³ Sandstein wiegt 1,8 kg). Die Pyramide ist 6,81 m hoch, die Kanten ihrer quadratischen Grundfläche sind 6,05 m lang. Wie schwer (in t) ist die Pyramide?

2

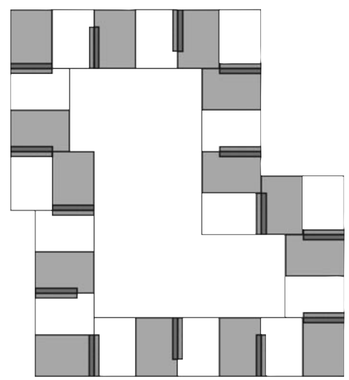
Tippkarte

Prisma
Volumen: $V = G \cdot h$
(G: Grundfläche; h: Höhe des Prismas)
Oberfläche: $O = 2 \cdot G + M$
$= 2 \cdot G + u \cdot h$
(M: Mantelfläche; u: Umfang der Grundfläche)

Pyramide
Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Oberfläche: $O = G + M$

Nützliche Flächeninhaltsformeln
Dreieck: $A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$
(a, b, c: Seiten des Dreiecks; h_a, h_b, h_c: Höhen auf den jeweiligen Seiten)
Quadrat: $A = a^2$
(a: Seite des Quadrats)
Trapez: $A = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot h$
(a, c: parallele Seiten des Trapezes)

Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Eine Halbkugel hat einen Radius von 5 cm. Wie groß ist das Volumen (in cm³)?	$\frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	Domino 23 © AOL-Verlag
Volumen einer Halbkugel	201,06	Domino 23 © AOL-Verlag
Eine Kugel hat einen Radius von 4 cm. Wie groß ist das Volumen (in cm³)?	$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$	Domino 23 © AOL-Verlag
Volumen einer Kugel	4,55	Domino 23 © AOL-Verlag
Eine Halbkugel hat einen Radius von 5 cm. Wie groß ist die Oberfläche (in cm²)?	$3 \cdot \pi \cdot r^2$	Domino 23 © AOL-Verlag
Oberfläche einer Halbkugel	261,80	Domino 23 © AOL-Verlag
Eine Kugel hat einen Radius von 4 cm. Wie groß ist die Oberfläche (in cm²)?	$4 \cdot \pi \cdot r^2$	Domino 23 © AOL-Verlag
Oberfläche einer Kugel	268,08	Domino 23 © AOL-Verlag

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Ein Fußball hat einen Umfang von 70 cm. Wie groß ist das Volumen (in l) dieses Fußballs?	Ein Fußball hat einen Umfang von 70 cm. Wie viel Leder (in dm²) braucht man mindestens, um einen solchen Fußball nähen zu können?	**Gegeben:** Volumen der Kugel $V = 89{,}4\ cm^3$ **Gesucht:** Durchmesser der Kugel (d in cm)	**Gegeben:** Oberfläche der Kugel $O = 260\ cm^2$ **Gesucht:** Radius der Kugel (r in cm)
235,62	5,79	65,45	5,55
Eine Kugel hat einen Durchmesser von 6 cm. Wie groß ist die Oberfläche (in cm²)?	Eine Kugel hat einen Durchmesser von 5 cm. Wie groß ist das Volumen (in cm³)?	**Tippkarte**	**Lösungsfigur**
15,60	113,10		

Tippkarte

Oberfläche einer Halbkugel
Halbe Oberfläche der Kugel + Flächeninhalt des Grundkreises

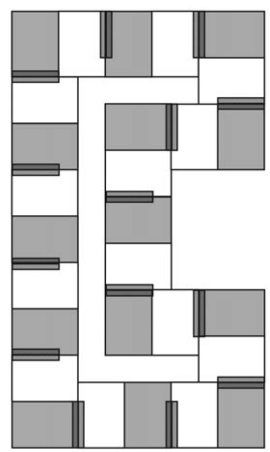
Umfang (u) einer Kugel
$u = 2 \cdot \pi \cdot r$

Berechnung des Radius (r) einer Kugel bei gegebener Oberfläche (O)
$r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{O}{\pi}}$

Berechnung des Radius (r) einer Kugel bei gegebenem Volumen (V)
$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$

Hinweis: 1 dm³ ≙ 1 Liter (l)

Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Oberfläche eines Kegels	$a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$
Oberfläche einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche	$\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
Oberfläche eines Zylinders	$\frac{g_G \cdot h_G}{2} \cdot h$
Volumen eines Dreiecksprismas	$\frac{3}{2} \cdot a^2 \cdot \sqrt{3} \cdot h$
Oberfläche einer Kugel	$\frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$
Volumen einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche	$\pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$
Volumen einer Kugel	$g_G \cdot h_G + u_G \cdot h$
Oberfläche eines Dreiecksprismas	$2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

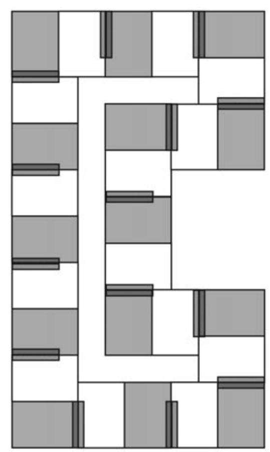
Oberfläche eines Tetraeders	Volumen eines Kegels	Oberfläche eines Prismas mit einem regelmäßigen Sechseck als Grundfläche	Volumen eines Prismas mit einem regelmäßigen Sechseck als Grundfläche
$4 \cdot \pi \cdot r^2$	$a^2 \cdot \sqrt{3}$	$\frac{1}{6} \cdot g_G \cdot h_G \cdot h$	$3 \cdot a^2 \cdot \sqrt{3} + 6 \cdot a \cdot h$
Volumen eines Zylinders	Volumen einer Pyramide mit dreieckiger Grundfläche		
$\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$	$\pi \cdot r^2 \cdot h$		

Tippkarte

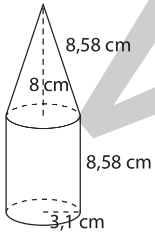
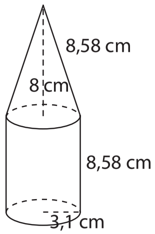
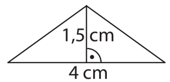
a: Seite der Grundfläche
g_G: Grundseite der Grundfläche
h_G: Höhe der Grundfläche
u_G: Umfang der Grundfläche
h: Höhe des Körpers
r: Radius einer kreisförmigen Grundfläche
s: Seitenkante eines Körpers
h_s: Höhe der Seitenfläche

Tetraeder: Gleichseitige dreiseitige Pyramide mit einem gleichseitigen Dreieck als Grundfläche

Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Volumen in dm³ 	Wie viel Pappe (in m²) wird mindestens benötigt, um eine Schultüte mit einer Höhe von 70 cm und einem Durchmesser von 16 cm zu basteln?	Eine Pyramide ist 6 cm hoch. Die Seiten ihrer quadratischen Grundfläche sind 4 cm lang. Wie viele Kugeln mit einem Radius von 1 cm können aus der Schmelzmasse der Pyramide hergestellt werden?	Ein Gartenschlauch ist 25 m lang und hat einen Innendurchmesser von 2 cm. Wie viel Wasser (in l) befindet sich maximal im Schlauch?
0,19	0,34	4,69	7
Oberfläche in cm² 	Wie viel Fassungsvermögen (in l) hat eine Schultüte mit einer Höhe von 70 cm und einem Durchmesser von 16 cm?	Ein Zylinder mit einer Höhe von 7 cm hat ein Volumen von 350 cm³. Wie groß (in dm²) ist die Oberfläche des Zylinders?	 Eine Pyramide hat das abgebildete gleichschenklige Dreieck als Grundfläche. Die Pyramide hat ein Volumen von 3,5 cm³. Wie hoch (in cm) ist die Pyramide?
0,18	280,87	7,85	2,75

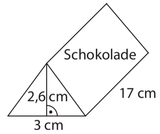
Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Glasmurmeln wiegen 2,5 g pro cm³.
Wie schwer (in g) ist eine Glasmurmel mit einem Durchmesser von 16 mm?

3,5

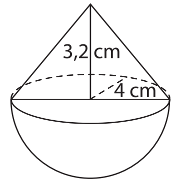
Die Cheops-Pyramide hat eine sichtbare Oberfläche (Mantelfläche) von 82 800 m².
Eine Seite ihrer quadratischen Grundfläche ist 230 m lang.
Wie viele Meter ist die Cheops-Pyramide hoch?

5,36



Wie viel Pappe (in cm²) wird zur Herstellung der Schokoladenverpackung mindestens benötigt?

86,19

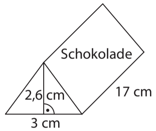


Volumen in dm³

160,8

Eine Kugel hat einen Radius von 39 cm.
Wie groß (in m²) ist ihre Oberfläche?

138,5



Hinweis: Schokolade wiegt etwa 1,3 g pro cm³.

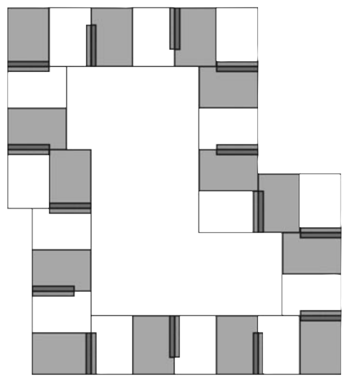
Wie viel Gramm Schokolade passen maximal in die Verpackung?

1,91

Tippkarte

Zylinder
Volumen: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Oberfläche: $O = 2G + M = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + M$
Mantelfläche: $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
Kegel
Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$
Mantelfläche: $M = \pi \cdot r \cdot s$
Prisma
Volumen: $V = G \cdot h$
Oberfläche: $O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot G + u \cdot h$
Quadratische Pyramide
Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$
Oberfläche: $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$
Pyramide
Volumen: $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Kugel
Volumen: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
Oberfläche: $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

Lösungsfigur



Die Dominokarten nur entlang der **dicken** Linien ausschneiden!

Impressum

7 Mathe-Dominos differenziert: Geometrie Klasse 9

Birte Pöhler hat an der Universität Bielefeld Mathematik und Sozialwissenschaften auf Lehramt, für die Grund- und die Sekundarstufe I an Regel- und Förderschulen, studiert. Nach einem Auslandsschulpraktikum in Rumänien hat sie im Februar 2011 ihr Referendariat an einer Gesamtschule in Mönchengladbach angetreten.

Jennifer Vollmer hat an der Universität Bielefeld Mathematik und Gesellschaftswissenschaften für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen studiert. Nach Abschluss ihres Referendariats im Jahr 2012 arbeitet sie an einer Grundschule in Korschenbroich.

Postfach 900362 · 21043 Hamburg
Fon (040) 32 50 83-060 · Fax (040) 32 50 83-050
info@aol-verlag.de · www.aol-verlag.de

Redaktion: Daniel Marquardt
Layout/Satz/Grafik: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth
Illustrationen: Wolfgang Slawski, Kiel

Bestellnr.: 10105DA4