DOWNLOAD

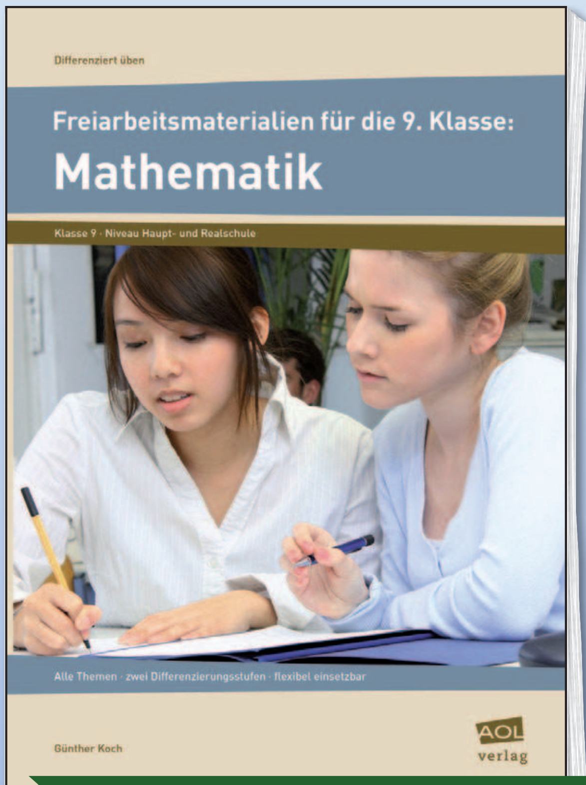
Günther Koch

Freiarbeit: Geometrische Körper

Materialien für die 9. Klasse in zwei Differenzierungsstufen

VORSCHAU

Downloadauszug aus dem Originaltitel:



AOL verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

Download zur Ansicht

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

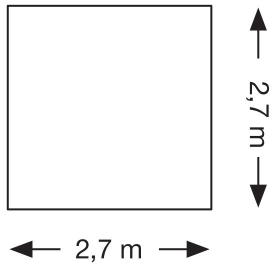
Übersicht

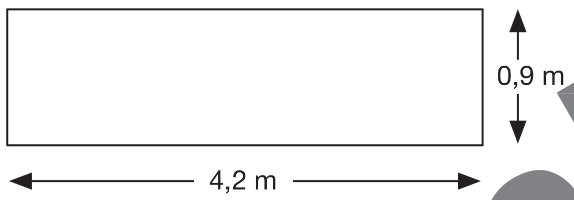
		Geometrische Körper
Nummer		**Titel**
D1	D2	Berechnungen an Würfel und Quader
D3		Berechnungen am Dreiecksprisma
D4		Berechnungen am Zylinder
D5	D6	Volumenberechnung an der Pyramide I
D7	D8	Volumenberechnung an der Pyramide II
D9	D10	Volumenberechnung an der Pyramide III
D11	D12	Volumenberechnung am Kegel I
D13	D14	Volumenberechnung am Kegel II
D15	D16	Volumenberechnung am Kegel III
D17	D18	Volumenberechnung an Pyramide und Kegel

Download zur Ansicht
VORSCHAU

D1 Berechnungen an Würfel und Quader

Berechne Oberfläche und Volumen der abgebildeten Körper mit der Höhe $h_k = 2{,}7\,m$.
Notiere zuvor die Formeln.





Volumen Würfel

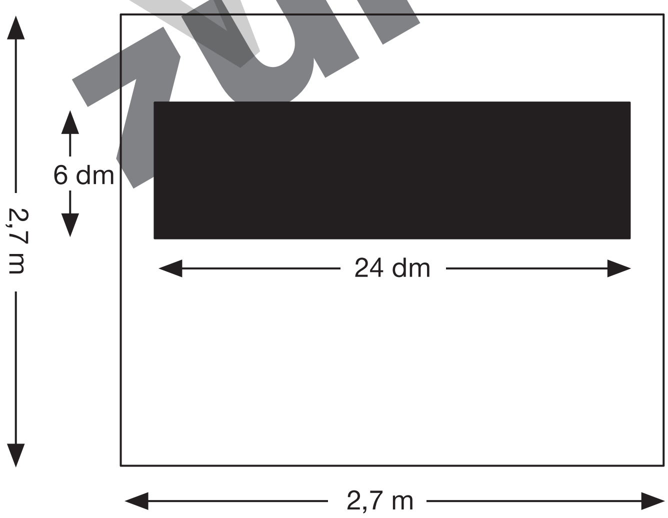
Oberfläche Würfel

Volumen Quader

Oberfläche Quader

D2 Berechnungen an Würfel und Quader

Berechne das Volumen des abgebildeten Körpers mit der Höhe $h_k = 2{,}7\,m$.
Notiere zuvor die Formeln.
Wie groß ist die Oberfläche des herausgeschnittenen Quaders?



Volumen Quader

Volumen Würfel

Oberfläche Quader

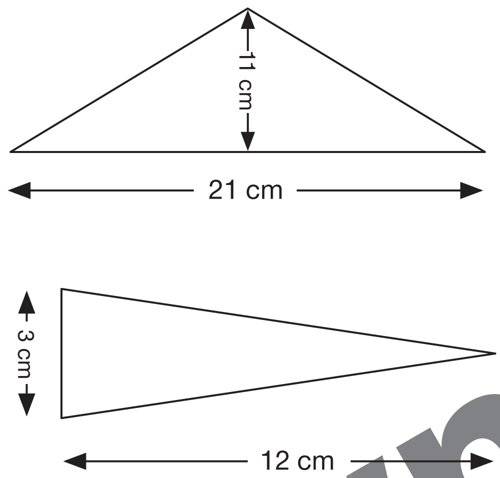
Download zur Ansicht
VORSCHAU
AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

D3 Berechnungen am Dreiecksprisma

für alle

Beide Prismen, deren Grundfläche abgebildet ist, haben eine Höhe h_k = 1,8 cm.
Berechne Oberfläche und Volumen. Notiere zuvor die benötigten Formeln.

Achtung! Hier benötigst du den Satz des Pythagoras, um die fehlende Größe zu berechnen!
Die Dreiecke sind gleichschenklig.



Volumen Dreiecksprisma

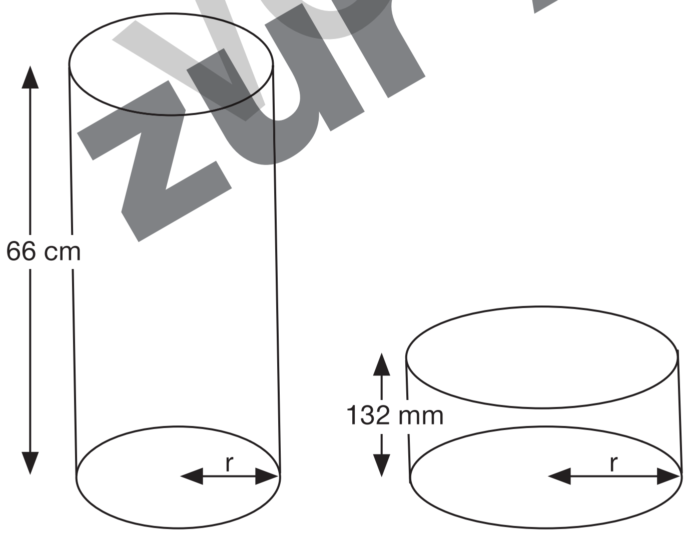
Oberfläche Dreiecksprisma

Flächeninhalt Dreieck

D4 Berechnungen am Zylinder

für alle

Berechne Oberfläche und Volumen der abgebildeten Zylinder.
Notiere die benötigten Formeln.



r = 17,5 cm

r = 24,5 cm

Volumen Zylinder

Oberfläche Zylinder

Fläche Kreis

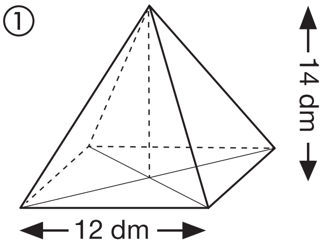
Umfang Kreis

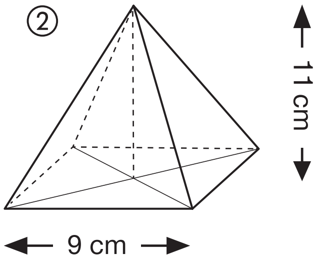
Download zur Ansicht
VORSCHAU

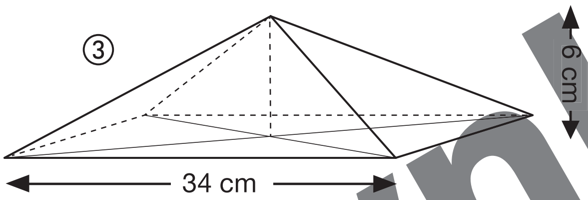
D5 Volumenberechnung an der Pyramide I

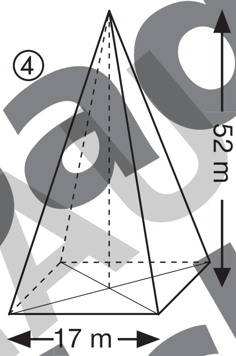
Berechne die Volumina der abgebildeten Pyramiden. Die Grundfläche ist jeweils quadratisch.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Pyramide

①


②


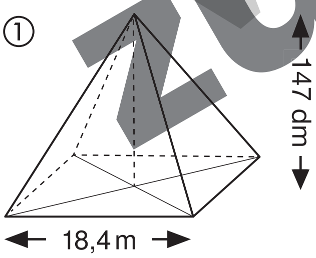
③


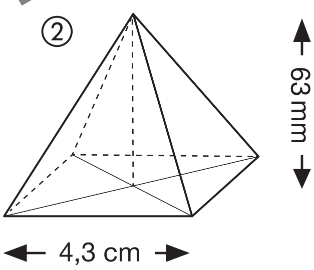
④


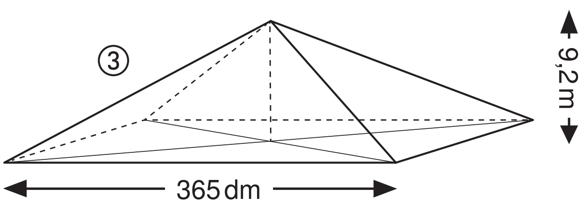
D6 Volumenberechnung an der Pyramide I

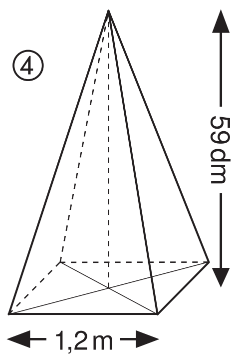
Berechne die Volumina der abgebildeten Pyramiden. Die Grundfläche ist jeweils quadratisch.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Pyramide

①


②


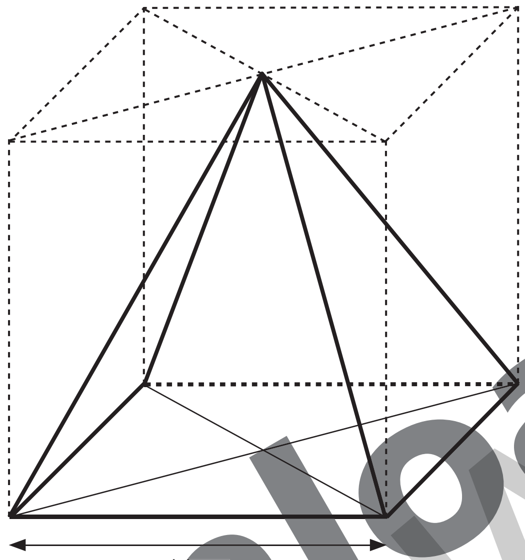
③


④


Download zur Ansicht
VORSCHAU

D7 Volumenberechnung an der Pyramide II

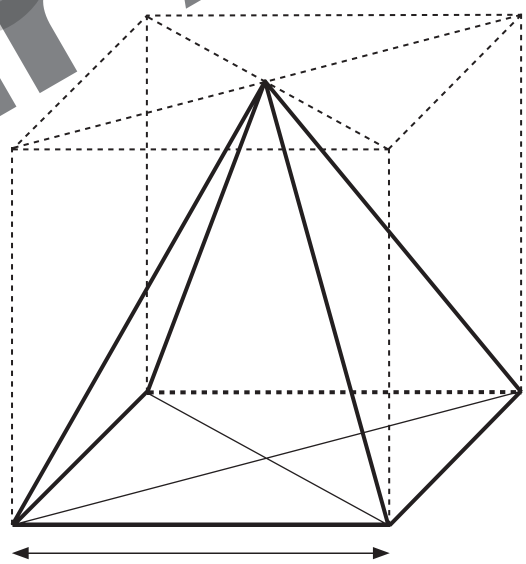
Aus einem Holzwürfel wird eine Pyramide geschnitzt.
Berechne das maximale Volumen der Pyramide.



Download
VORSCHAU
zur Ansicht

D8 Volumenberechnung an der Pyramide II

Aus einem Holzwürfel wird eine Pyramide geschnitzt.
Berechne den Abfall in cm^3.



© AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

D9 Volumenberechnung an der Pyramide III

Die nebenstehende Cheopspyramide galt lange als die größte Pyramide der Welt und steht in Ägypten auf der Ebene von Gizeh.

Sie hat eine quadratische Grundfläche von 230 m Seitenlänge und eine Höhe von 146 m. Erbaut wurde sie von vielen Tausend Sklaven.

Wie viele Steine mussten diese herbeischaffen, wenn jeder steinerne Quader 1,1 m · 1,2 m · 0,9 m maß?

Download zur Ansicht VORSCHAU

D10 Volumenberechnung an der Pyramide III

Etwas kleiner als die Cheopspyramide ist die des Pharaos Chephren, die ebenfalls auf der Ebene von Gizeh steht.

Die Chephrenpyramide hat eine quadratische Grundfläche mit 215 m Seitenlänge und ist 143 m hoch.

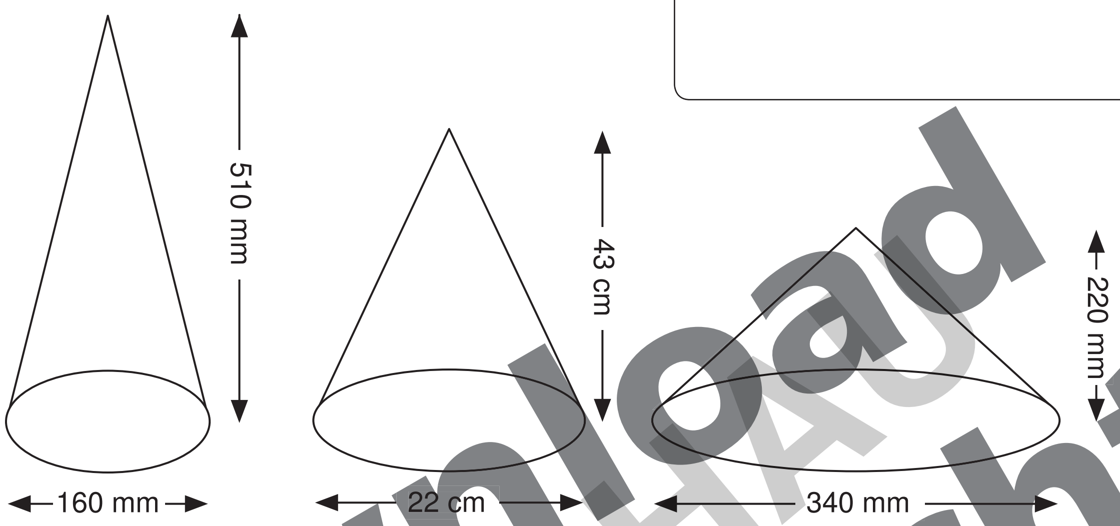
Wie viele Steine mussten die Sklaven herbeischaffen, wenn jeder steinerne Quader 1,1 m · 1,2 m · 0,9 m maß?

Wie schwer ist diese Pyramide in Tonnen, wenn die Steine eine Dichte von $2{,}7\ \frac{g}{cm^3}$ haben?

D11 Volumenberechnung am Kegel I

Welcher Kegel hat das größte Volumen? Schätze zuerst und berechne dann.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

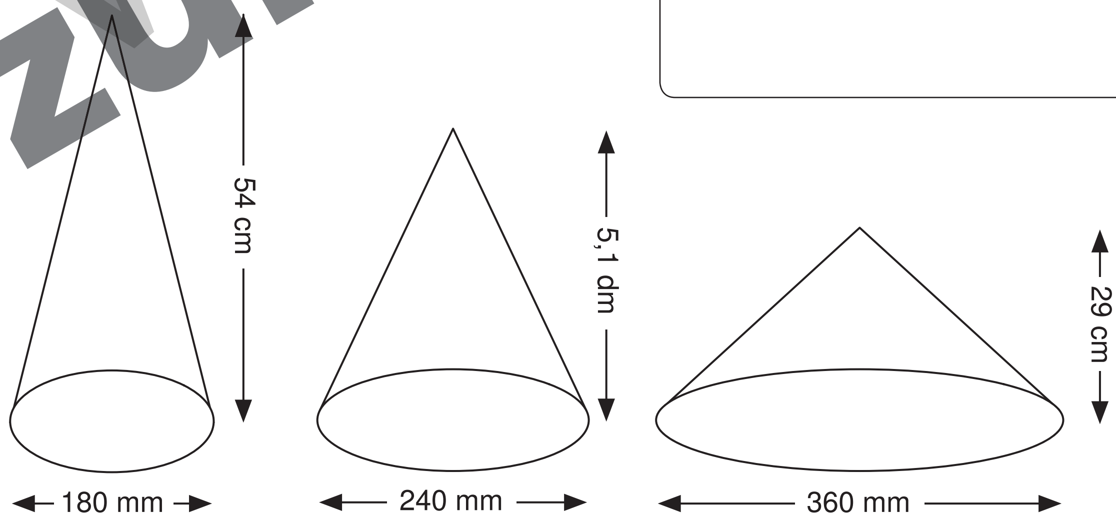
Volumen Kegel



D12 Volumenberechung am Kegel I

Welcher Kegel hat das größte Volumen? Schätze zuerst und berechne dann.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Kegel

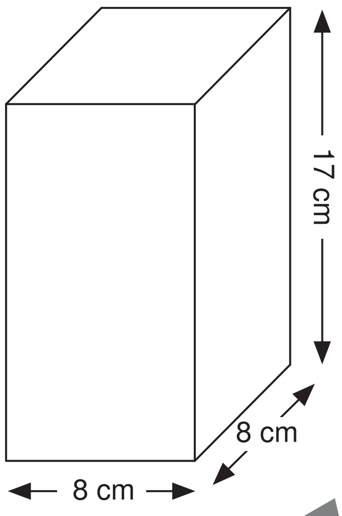


Download zur Ansicht
VORSCHAU

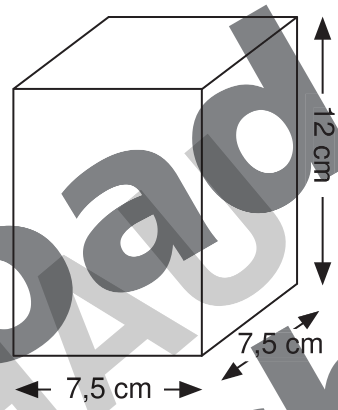
D13 Volumenberechnung am Kegel II

Löse die Aufgaben.

Aus dem abgebildeten Holzquader wird ein möglichst großer Kegel geschnitzt. Berechne sein Volumen.



Aus einem Holzquader wird ein Kegel auf einem zylinderförmigen Podest geschnitzt. Kegel und Podest haben die gleiche Höhe.
Berechne das Volumen des Körpers.

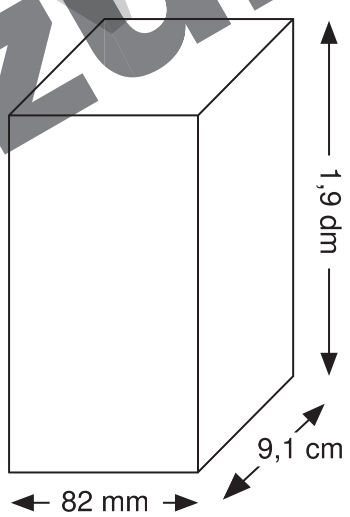


Download
VORSCHAU
zur Ansicht

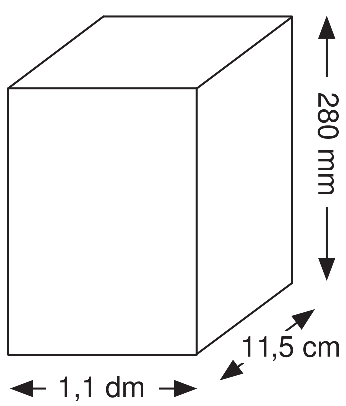
D14 Volumenberechnung am Kegel II

Löse die Aufgaben.

Aus einem Holzquader wird ein möglichst großer Kegel geschnitzt.
Berechne den Abfall in cm^3.



Aus einem Holzquader wird ein Kegel auf einem zylinderförmigen Podest geschnitzt. Kegel und Podest haben die gleiche Höhe.
Berechne das Volumen des Körpers in cm^3.



D15 Volumenberechnung am Kegel III

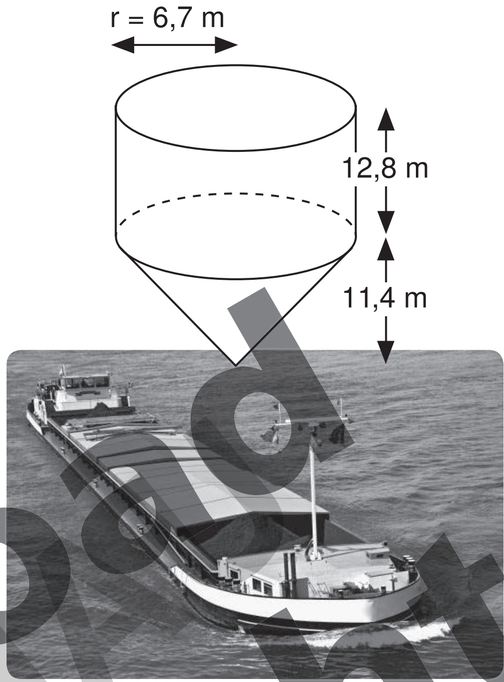
Ein Lastkahn wird mit Getreide aus einem Silo beladen. Wie viel m^3 Getreide fasst das Silo?
Wie hoch steht das Getreide im Schiffsrumpf, wenn dieser die Form eines Quaders mit den folgenden Maßen hat?

Länge: 29 m

Breite: 11,4 m

Höhe: 8 m

Runde stets auf zwei Dezimalstellen!



D16 Volumenberechnung am Kegel III

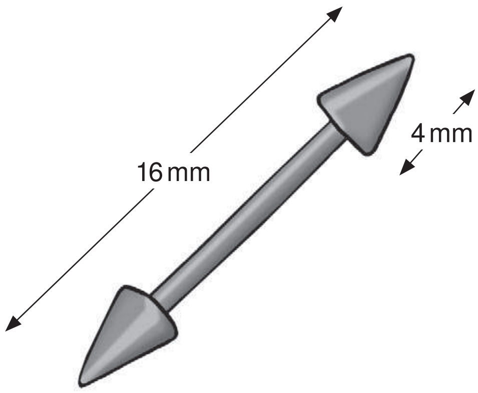
Auf diesem Bild ist ein Piercingstab aus Metall abgebildet.
Die Kegel haben einen Durchmesser von 5 mm, der Stab von 2 mm.

Berechne das Gesamtvolumen und anschließend das Gewicht des Stabs.

Runde stets auf zwei Dezimalstellen.

Die Dichte von Chirurgenstahl ist:

$$7{,}95\ \frac{g}{cm^3}$$



Download
VORSCHAU
zur Ansicht

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

D17 Volumenberechnung an Pyramide und Kegel

Die Skizze zeigt ein hölzernes Werkstück aus dem Werkunterricht.

Es besteht aus einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche, in die eine kegelförmige Vertiefung gefräst wurde.

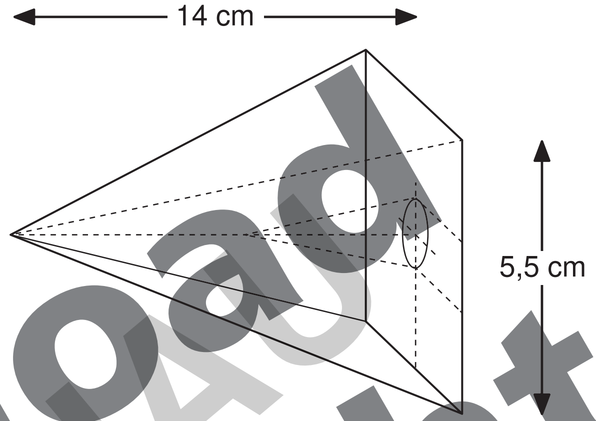
Die Höhe des Kegels beträgt die Hälfte der Pyramide, ihr Durchmesser beträgt 1,2 cm.

Berechne das Volumen des Werkstücks.

Berechne auch sein Gewicht bei einer

Dichte von **0,55** $\frac{\mathbf{g}}{\mathbf{cm^3}}$.

Runde stets auf zwei Dezimalstellen.



Download
VORSCHAU
zur Ansicht

D18 Volumenberechnung an Pyramide und Kegel

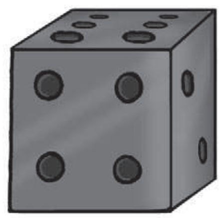
Der nebenstehende Würfel wurde aus Gusseisen gefertigt.
Als Würfelaugen dienen 2 mm tiefe, kegelförmige Vertiefungen, die einen Durchmesser von 4 mm aufweisen.

Berechne das Volumen des Würfels.

Wie viele Würfel kann man aus 1,5 kg Gusseisen gießen?

Dichte von Gusseisen: **7,2** $\frac{\mathbf{g}}{\mathbf{cm^3}}$

Runde stets auf zwei Dezimalstellen.



Kantenlänge 2,2 cm

AOL-Verlag
netzwerk lernen
zur Vollversion

© AOL-Verlag

D1 Berechnungen an Würfel und Quader

Berechne Oberfläche und Volumen der abgebildeten Körper mit der Höhe $h_k = 2{,}7\,m$.
Notiere zuvor die Formeln.

Volumen Würfel:	Oberfläche Würfel:
$V = a \cdot a \cdot a$	$O = 6 \cdot a^2$
$V = 2{,}7 \cdot 2{,}7 \cdot 2{,}7$	$O = 6 \cdot 2{,}7^2$
$V = 19{,}683\,m^3$	$O = 43{,}74\,m^2$

Volumen Quader:	Oberfläche Quader:
$V = a \cdot b \cdot h_k$	$O = 2 \cdot G + M$
$V = 4{,}2 \cdot 0{,}9 \cdot 2{,}7$	$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot h_k + b \cdot h_k)$
$V = 10{,}206\,m^3$	$O = 35{,}1\,m^2$

Volumen Würfel
$$V = a \cdot a \cdot a$$

Oberfläche Würfel
$$O = 6 \cdot a^2$$

Volumen Quader
$$V = a \cdot b \cdot c$$

Oberfläche Quader
$$O = 2 \cdot G + M$$
$$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

D2 Berechnungen an Würfel und Quader

Berechne das Volumen des abgebildeten Körpers mit der Höhe $h_k = 2{,}7\,m$.
Notiere zuvor die Formeln.
Wie groß ist die Oberfläche des herausgeschnittenen Quaders?

Volumen Würfel:	Volumen Quader:
$V_W = a \cdot a \cdot a$	$V_Q = a \cdot b \cdot h_k$
$V_W = 2{,}7 \cdot 2{,}7 \cdot 2{,}7$	$V_Q = 2{,}4 \cdot 0{,}6 \cdot 2{,}7$
$V_W = 19{,}683\,m^3$	$V_Q = 3{,}888\,m^3$

Volumen gesamt:	Oberfläche Quader:
$V_G = V_W - V_Q$	$O = 2 \cdot G + M$
$V_G = 19{,}683\,m^3 - 3{,}888\,m^3$	$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot h_k + b \cdot h_k)$
$V_G = 15{,}795\,m^3$	$O = 19{,}08\,m^2$

Volumen Quader
$$V = a \cdot b \cdot c$$

Volumen Würfel
$$V = a \cdot a \cdot a$$

Oberfläche Quader
$$O = 2 \cdot G + M$$
$$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

D3 Berechnungen am Dreiecksprisma

für alle

Beide Prismen, deren Grundfläche abgebildet ist, haben eine Höhe $h_k = 1{,}8\,cm$.
Berechne Oberfläche und Volumen. Notiere zuvor die benötigten Formeln.

Flächeninhalt Dreieck:	Volumen Dreiecksprisma
$A = \frac{1}{2} g \cdot h$	$V = G \cdot h_k$
$A = \frac{1}{2} \cdot 21 \cdot 11$	$V = 115{,}5 \cdot 1{,}8$
$A = 115{,}5\,cm^2$	$V = 207{,}9\,cm^3$

Oberfläche Dreiecksprisma

$O = 2 \cdot G + a \cdot h + b \cdot h + c \cdot h$

$O = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 21 \cdot 11 + 21 \cdot 1{,}8 + 15{,}2 \cdot 1{,}8 + 15{,}2 \cdot 1{,}8$

$O = 2 \cdot 115{,}5 + 37{,}8 + 27{,}36 + 27{,}36$

$O = 323{,}52\,cm^2$

Flächeninhalt Dreieck:	Volumen Dreiecksprisma
$A = \frac{1}{2} g \cdot h$	$V = G \cdot h_k$
$A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 12$	$V = 18 \cdot 1{,}8$
$A = 18\,cm^2$	$V = 32{,}4\,cm^3$

Oberfläche Dreiecksprisma

$O = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 12 + 3 \cdot 1{,}8 + 12{,}1 \cdot 1{,}8 + 12{,}1 \cdot 1{,}8$

$O = 2 \cdot 18 + 5{,}4 + 21{,}78 + 21{,}78$ $O = 84{,}96\,cm^2$

Volumen Dreiecksprisma
$$V = G \cdot h_k$$

Oberfläche Dreiecksprisma
$$O = 2 \cdot G + M$$

Flächeninhalt Dreieck
$$A = \frac{1}{2} g \cdot h$$

D4 Berechnungen am Zylinder

für alle

Berechne Oberfläche und Volumen der abgebildeten Zylinder.
Notiere die benötigten Formeln.

Flächeninhalt Kreis:	Volumen Zylinder:
$A = r^2 \cdot \pi$	$V = G \cdot h_k$
$A = 17{,}5 \cdot 17{,}5 \cdot 3{,}14$	$V = 961{,}625 \cdot 66$
$A = 961{,}625\,cm^2$	$V = 63\,467{,}25\,cm^3$

Umfang Kreis:	Mantel Zylinder:
$U = 2 \cdot r \cdot \pi$	$M = U \cdot h_k$
$U = 2 \cdot 17{,}5 \cdot 3{,}14$	$M = 109{,}9 \cdot 66$
$U = 109{,}9\,cm$	$M = 7\,253{,}4\,cm^2$

Oberfläche Zylinder:

$O = 2 \cdot G + M$

$O = 2 \cdot 961{,}625 + 7\,253{,}4$

$O = 9\,176{,}65\,cm^2$

Ergebnisse 2. Zylinder:

$V = 24\,879{,}162\,cm^3$ $O = 5\,800{,}522\,cm^2$

Volumen Zylinder
$$V = G \cdot h_k$$

Oberfläche Zylinder
$$O = 2 \cdot G + M$$

Fläche Kreis
$$A = r^2 \cdot \pi$$

Umfang Kreis
$$U = 2 \cdot r \cdot \pi$$

zur Ansicht Download VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

© AOL-Verlag

D5 Volumenberechnung an der Pyramide I

Berechne die Volumina der abgebildeten Pyramiden. Die Grundfläche ist jeweils quadratisch.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

Volumen Pyramide 1

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 12 \cdot 14$

$V = 672\,dm^3$

Volumen Pyramide 2

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 9 \cdot 11$

$V = 297\,cm^3$

Volumen Pyramide 3

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 34 \cdot 34 \cdot 6$

$V = 2312\,cm^3$

Volumen Pyramide 4

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 17 \cdot 17 \cdot 52$

$V = 5009{,}33\,m^3$

D7 Volumenberechnung an der Pyramide II

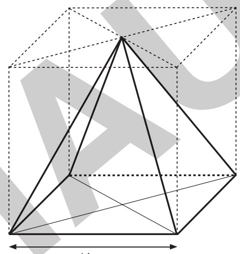
Aus einem Holzwürfel wird eine Pyramide geschnitzt.
Berechne das maximale Volumen der Pyramide.

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14$

$V = 914{,}67\,cm^3$



14 cm

D6 Volumenberechnung an der Pyramide I

Berechne die Volumina der abgebildeten Pyramiden. Die Grundfläche ist jeweils quadratisch.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

Volumen Pyramide 1

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 18{,}4 \cdot 18{,}4 \cdot 14{,}7$

$V = 1658{,}94\,m^3$

Volumen Pyramide 2

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 4{,}3 \cdot 4{,}3 \cdot 6{,}3$

$V = 38{,}83\,cm^3$

Volumen Pyramide 3

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 36{,}5 \cdot 36{,}5 \cdot 9{,}2$

$V = 4085{,}57\,m^3$

Volumen Pyramide 4

$V = \frac{1}{3} G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 1{,}2 \cdot 1{,}2 \cdot 5{,}9$

$V = 2{,}83\,m^3$

D8 Volumenberechnung an der Pyramide II

Aus einem Holzwürfel wird eine Pyramide geschnitzt.
Berechne den Abfall in cm^3.

Volumen Würfel

$V = a \cdot a \cdot a$

$V = 17 \cdot 17 \cdot 17$

$V = 4913\,cm^3$

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

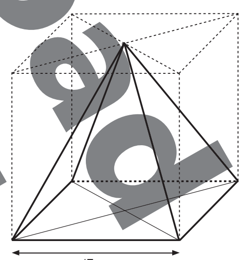
$V = \frac{1}{3} \cdot 17 \cdot 17 \cdot 17$

$V = 1637{,}67\,cm^3$

Abfall

$4913\,cm^3 - 1637{,}67\,cm^3$

$= 3275{,}33\,cm^3$



17 cm

Lösungen

Download zur Ansicht VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

© AOL-Verlag

D9 Volumenberechnung an der Pyramide III

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 230 \cdot 230 \cdot 146$

$V = 2\,574\,466{,}7\,m^3$

Volumen Stein

$V = a \cdot b \cdot c$

$V = 1{,}1 \cdot 1{,}2 \cdot 0{,}9$

$V = 1{,}188\,m^3$

Anzahl der Steine

$2\,574\,466{,}7 : 1{,}188 = 2\,167\,059{,}5 \Rightarrow 2\,167\,060$

Für den Bau der Pyramide wurden 2 167 060 Steine benötigt.

D11 Volumenberechnung am Kegel I

Welcher Kegel hat das größte Volumen? Schätze zuerst und berechne dann.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Kegel
$V = \frac{1}{3}\,G \cdot h_k$

Volumen Kegel links	Volumen Kegel Mitte	Volumen Kegel rechts
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$
$V = \frac{1}{3} \cdot 80^2 \cdot 3{,}14 \cdot 510$	$V = \frac{1}{3} \cdot 11^2 \cdot 3{,}14 \cdot 43$	$V = \frac{1}{3} \cdot 170^2 \cdot 3{,}14 \cdot 220$
$V = 3\,416\,320\,mm^3$	$V = 5\,445{,}81\,cm^3$	$V = 6\,654\,706{,}67\,mm^3$

D10 Volumenberechnung an der Pyramide III

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 215 \cdot 215 \cdot 143$

$V = 2\,203\,391{,}7\,m^3$

Volumen Stein

$V = a \cdot b \cdot c$

$V = 1{,}1 \cdot 1{,}2 \cdot 0{,}9$

$V = 1{,}188\,m^3$

Anzahl der Steine

$2\,203\,391{,}7 : 1{,}188 = 1\,854\,706{,}8 \Rightarrow 1\,854\,707$

Für den Bau der Pyramide wurden 1 854 707 Steine benötigt.

Gewicht der Pyramide

$2\,203\,391{,}7\,m^3 = 2\,203\,391\,700\,000\,cm^3$

$2\,203\,391\,700\,000\,cm^3 \cdot 2{,}7\,\frac{g}{cm^3} = 5\,949\,157\,590\,000\,g = 5\,949\,157{,}59\,t$

D12 Volumenberechnung am Kegel I

Welcher Kegel hat das größte Volumen? Schätze zuerst und berechne dann.
Notiere zuvor die benötigte Formel.

Volumen Kegel
$V = \frac{1}{3}\,G \cdot h_k$

Volumen Kegel links	Volumen Kegel Mitte	Volumen Kegel rechts
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$
$V = \frac{1}{3} \cdot 9^2 \cdot 3{,}14 \cdot 54$	$V = \frac{1}{3} \cdot 12^2 \cdot 3{,}14 \cdot 51$	$V = \frac{1}{3} \cdot 18^2 \cdot 3{,}14 \cdot 29$
$V = 4\,578{,}12\,cm^3$	$V = 7\,686{,}72\,cm^3$	$V = 9\,834{,}48\,cm^3$

Download zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

© AOL-Verlag

D13 Volumenberechnung am Kegel II

Löse die Aufgaben.

links: **Volumen Kegel**

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot 3{,}14 \cdot 17$

$V = 284{,}69\,cm^3$

rechts:

Volumen Kegel	Volumen Podest	Volumen gesamt
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = G \cdot h_k$	$V = 88{,}31\,cm^3 + 264{,}94\,cm^3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 3{,}75^2 \cdot 3{,}14 \cdot 6$	$V = 3{,}75^2 \cdot 3{,}14 \cdot 6$	$V = 353{,}25\,cm^3$
$V = 88{,}31\,cm^3$	$V = 264{,}94\,cm^3$	

D15 Volumenberechnung am Kegel III

Ein Lastkahn wird mit Getreide aus einem Silo beladen. Wie viel m³ Getreide fasst das Silo?
Wie hoch steht das Getreide im Schiffsrumpf, wenn dieser die Form eines Quaders mit den folgenden Maßen hat?

Volumen Kegel	Volumen Zylinder	Volumen gesamt
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = G \cdot h_k$	$V = 535{,}63\,m^3 + 1\,804{,}22\,m^3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 6{,}7^2 \cdot 3{,}14 \cdot 11{,}4$	$V = 6{,}7^2 \cdot 3{,}14 \cdot 12{,}8$	$V = 2\,339{,}85\,m^3$
$V = 535{,}63\,m^3$	$V = 1\,804{,}22\,m^3$	

Höhe im Schiffsrumpf

$V = a \cdot b \cdot c$

$2\,339{,}85 = 29 \cdot 11{,}4 \cdot h$

$h = 7{,}08\,m$

D14 Volumenberechnung am Kegel II

Löse die Aufgaben.

links:

Volumen Kegel	Volumen Quader	Abfall
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = a \cdot b \cdot c$	$V = 1\,417{,}78\,cm^3 - 334{,}29\,cm^3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 4{,}1^2 \cdot 3{,}14 \cdot 19$	$V = 8{,}2 \cdot 9{,}1 \cdot 19$	$V = 1\,083{,}49\,cm^3$
$V = 334{,}29\,cm^3$	$V = 1\,417{,}78\,cm^3$	

rechts:

Volumen Kegel	Volumen Podest	Volumen gesamt
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = G \cdot h_k$	$V = 443{,}26\,cm^3 + 1\,329{,}79\,cm^3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 5{,}5^2 \cdot 3{,}14 \cdot 14$	$V = 5{,}5^2 \cdot 3{,}14 \cdot 14$	$V = 1\,773{,}05\,cm^3$
$V = 443{,}26\,cm^3$	$V = 1\,329{,}79\,cm^3$	

D16 Volumenberechnung am Kegel III

Auf diesem Bild ist ein Piercingstab aus Metall abgebildet.
Die Kegel haben einen Durchmesser von 5 mm, der Stab von 2 mm.

Berechne das Gesamtvolumen und anschließend das Gewicht des Stabs.

Volumen Kegel	Volumen Stab	Volumen gesamt
$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$	$V = G \cdot h_k$	$V = 2 \cdot 26{,}17\,mm^3 + 25{,}12\,mm^3$
$V = \frac{1}{3} \cdot 2{,}5^2 \cdot 3{,}14 \cdot 4$	$V = 1^2 \cdot 3{,}14 \cdot 8$	$V = 77{,}46\,mm^3$
$V = 26{,}17\,mm^3$	$V = 25{,}12\,mm^3$	

Gewicht

$77{,}46\,mm^3 = 0{,}07746\,cm^3$

$0{,}07746\,cm^3 \cdot 7{,}95\,\frac{g}{cm^3} = 0{,}62\,g$

Download zur Ansicht
VORSCHAU
netzwerk lernen
zur Vollversion

© AOL-Verlag

D17 Volumenberechnung an Pyramide und Kegel

Die Skizze zeigt ein hölzernes Werkstück aus dem Werkunterricht.
Es besteht aus einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche, in die eine kegelförmige Vertiefung gefräst wurde.
Die Höhe des Kegels beträgt die Hälfte der Pyramide, ihr Durchmesser beträgt 1,2 cm.

Berechne das Volumen des Werkstücks.

Volumen Pyramide

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 5{,}5^2 \cdot 14$

$V = 141{,}17\,cm^3$

Volumen Kegel

$V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$

$V = \frac{1}{3} \cdot 0{,}6^2 \cdot 3{,}14 \cdot 7$

$V = 2{,}64\,cm^3$

Volumen gesamt

$V = 141{,}17 - 2{,}64$

$V = 138{,}53\,cm^3$

Gewicht

$138{,}53\,cm^3 \cdot 0{,}55\,\frac{g}{cm^3} = 76{,}19\,g$

D18 Volumenberechnung an Pyramide und Kegel

Der nebenstehende Würfel wurde aus Gusseisen gefertigt.
Als Würfelaugen dienen 2 mm tiefe, kegelförmige Vertiefungen, die einen Durchmesser von 4 mm aufweisen.

Berechne das Volumen des Würfels.

Volumen Würfel

$V = a \cdot a \cdot a$

$V = 2{,}2^3$

$V = 10{,}65\,cm^3$

Volumen Kegel (= Würfelauge)

$V = 1/3 \cdot G \cdot h_k$

$V = 1/3 \cdot 2^2 \cdot 3{,}14 \cdot 2$

$V = 8{,}37\,mm^3$

Volumen aller 21 Würfelaugen

$V = 8{,}37\,mm^3 \cdot 21$

$V = 175{,}77\,mm^3$

$V = 0{,}18\,cm^3$

Volumen Würfel abzüglich der Vertiefungen

$V = 10{,}65\,cm^3 - 0{,}18\,cm^3$

$V = 10{,}47\,cm^3$

Gewicht Würfel

$10{,}47\,cm^3 \cdot 7{,}2\,\frac{g}{cm^3} = 75{,}38\,g$

Bildnachweis:

S. 6: Cheopspyramide: © DeepFocus – Fotolia.com; Chephrenpyramide: © dynamofoto – Fotolia.com
S. 9: © Michael Möller – Fotolia.com

Creative Commons – Lizenzvereinbarung:
CC BY-SA 3.0 – Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0,
siehe: http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de

VORSCHAU
Download zur Ansicht
netzwerk lernen
zur Vollversion

Download zur Ansicht
VORSCHAU

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen AOL-Verlagsprogramms finden Sie unter:

www.aol-verlag.de

AOL verlag

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.aol-verlag.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.

Impressum

Freiarbeit: Geometrische Körper

Dr. Günther Koch unterrichtete nach Abschluss des Hauptschullehramts in der bayerischen Landeshauptstadt München. Darüber hinaus engagiert er sich im Rahmen eines Lehrauftrags an der Ludwig-Maximilians-Universität München in der Lehrerbildung. Aktuell unterrichtet er am Staatsinstitut für die Ausbildung von Fachlehrern.

© 2013 AOL-Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

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: dtp-design.eu, Ebsdorfergrund
Illustrationen: MouseDesign Medien AG, Zeven

Bestellnr.: 10145DA4

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der AOL-Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Engagiert unterrichten. Natürlich lernen.

AOL verlag

netzwerk lernen

zur Vollversion