

Vorwort

Vorweg einige Gedanken zum Band „**Mathematik 8 differenziert und kompetenzorientiert**“. Nachdem Sie mit Ihren Schülern¹ mathematische Inhalte erarbeitet haben, muss in der Übungsphase eine Vertiefung und Festigung stattfinden, damit das neu gewonnene Wissen nachhaltig verankert wird. Mit den vorliegenden Arbeitsblättern und Tests erhalten Sie kompetenzorientierte Aufgaben.

Kompetenzorientierung in der Übungsphase

Damit die Kompetenzorientierung in Ihrem Unterricht ganz einfach gelingt, sind den einzelnen Aufgaben die entsprechenden Kompetenzbereiche zugewiesen. Dabei handelt es sich um die verschiedenen Kompetenzschwerpunkte (von K1 bis K6) der bundesweit geltenden Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz.

K1 Mathematisch argumentieren

K2 Probleme mathematisch lösen

K3 Mathematisch modellieren

K4 Mathematische Darstellungen verwenden

K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

K6 Mathematisch kommunizieren

In der Kopfzeile finden Sie Kompetenzen, die für die folgenden Aufgaben relevant sind. Mit **K1**, ..., **K6** sind Aufgaben gekennzeichnet, bei welchen nur die angegebene Kompetenz geübt wird.

Differenzierung im Fachunterricht Mathematik

Auch unterschiedlichen Leistungsniveaus innerhalb Ihrer Lerngruppe können mithilfe dieses Bandes ohne Probleme gerecht werden. Dazu liefert Ihnen der vorliegende Band über 400 Aufgaben in drei verschiedenen Schwierigkeitsniveaus. Dabei ist sowohl Einzel-, Partner- als auch Gruppenarbeit möglich.

Die Aufgaben sind nach leicht (*), mittelschwer (**) und schwieriger (***) klassifiziert. Besonders leistungsfähige Schüler können sich z. B. mit weiterführenden Aufgaben beschäftigen, während ihre Klassenkameraden in ihrem individuellen Tempo weiterarbeiten.


Download
zur Ansicht

Sie können in Freiarbeitsphasen eingesetzt werden und eignen sich ebenso für die persönliche Vorbereitung eines Leistungsnachweises.

➔ **Für welche Arbeitsformen eignen sich die Arbeitsblätter?**

Das reichhaltige Angebot an Aufgaben lässt Einzelarbeit, Partnerarbeit, arbeitsteilige und arbeitsgleiche Gruppenarbeit sowie innere und äußere Differenzierung zu.

➔ **Tests** ( bzw. )

Nach einer Aufgabensammlung zu einem Thema werden Tests angeboten. Diese Tests sind als Leistungsnachweise in der Schule erprobt und stellen Vorschläge dar. Einfachere Tests wurden mit einem  gekennzeichnet.

➔ **Gesamtwiederholung**

Am Ende des Bandes finden Sie als Abschluss eine Aufgabensammlung einschließlich Tests, die den gesamten behandelten Stoff noch einmal wiederholt.

➔ **Lösungen**

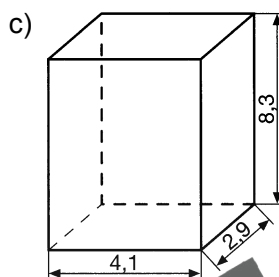
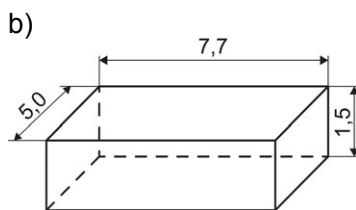
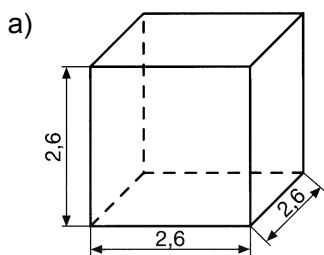
Die Lösungen für alle Aufgaben der Arbeitsblätter und der Tests sind im Anhang übersichtlich abgedruckt.

➔ **Benutzung von Taschenrechner und Formelsammlung**

Für die Arbeit mit dem Band ist die Benutzung eines Taschenrechners unerlässlich.

Download
zur Ansicht

- * 1. Berechne das Volumen *und* die Oberfläche der folgenden Körper. (Maße in m)



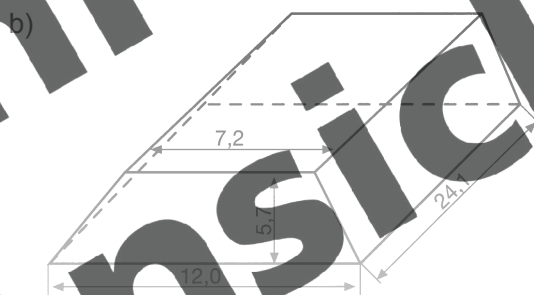
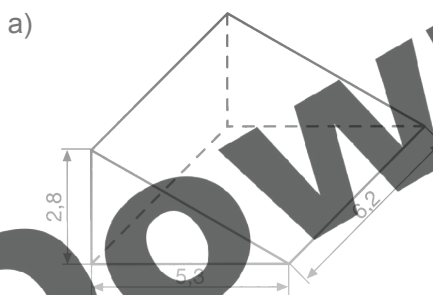
- * 2. Berechne das Volumen *und* die Oberfläche der Quader mit den folgenden Abmessungen:

a) $a = 6,5 \text{ cm}$
 $b = 13,9 \text{ cm}$
 $h_k = 3,8 \text{ cm}$

b) $a = 12,7 \text{ dm}$
 $b = 24,6 \text{ dm}$
 $h_k = 8,0 \text{ dm}$

c) $a = 1,50 \text{ m}$
 $b = 17,2 \text{ dm}$
 $h_k = 0,75 \text{ m}$

- * 3. Berechne das Volumen der abgebildeten Säulen. (Maße in dm)



- * 4. Ein Hauszelt ist 2 m lang, 20 m breit und 1,10 m hoch.
Wie viel Kubikmeter Luft sind in diesem Zelt?



Download zur Ansicht

** 7. Berechne das Volumen *und* die Oberfläche der Zylinder mit den folgenden Abmessungen:

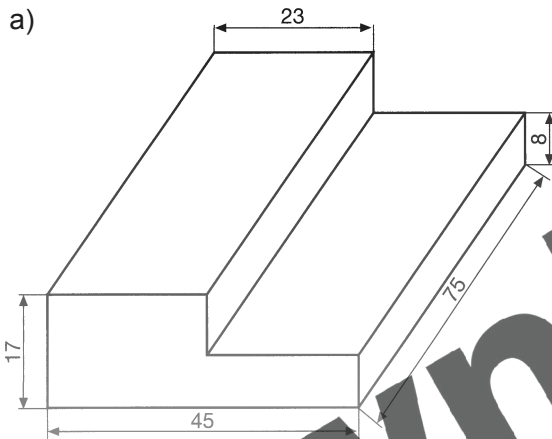
a) $r = 5,6 \text{ cm}$
 $h_k = 4 \text{ cm}$

b) $d = 10,8 \text{ dm}$
 $h_k = 21,0 \text{ dm}$

c) $d = 0,6 \text{ m}$
 $h_k = 24 \text{ dm}$

** 8. In einem zylinderförmigen Behälter ($d = 12,8 \text{ cm}$) steht das Wasser 36 cm hoch. Wie viel Liter Wasser enthält der Behälter?

** 9. Berechne das Volumen *und* die Oberfläche der abgebildeten Körper. (Maße in dm)



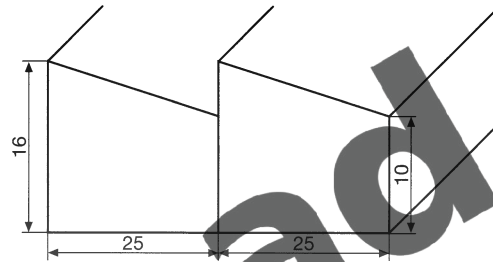
** 10. Katrin sammelt Ansichtskarten. Eine Karte ist durchschnittlich 10,5 cm breit, 14,5 cm lang und 0,5 mm dick. Wie viele Karten müsste Katrin sammeln, um eine Truhe mit einem Volumen von 500 cm³ zu füllen?

** 11. Entlang einer Küste wird ein Deich aufgeschüttet. Wie viele Lkw-Ladungen Sand werden für die Aufschüttung benötigt, wenn jeder Lkw 18 m³ laden kann und der Deich die nebenstehenden Maße hat?

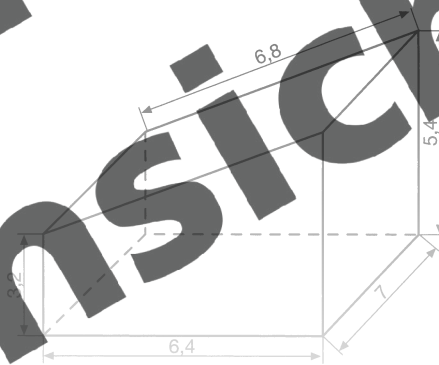


Download zur Ansicht

- ** 13. Ein Farbeimer hat einen Durchmesser von 23 cm und ist 30 cm hoch.
 a) Wie viel Quadratzentimeter Blech sind zur Herstellung erforderlich?
 b) Wie viel Liter Farbe fasst der Eimer?
- ** 14. Eine Litfaßsäule ist 3,50 m hoch und hat einen Durchmesser von 1,90 m. Wie groß ist die Werbefläche, die beklebt werden kann?
- ** 15. Berechne den umbauten Raum der gezeichneten Farbrikhallen, wenn diese 80 m lang sind. (Maße in m)



- ** 16. Eine Milchdose ist 10 cm hoch und hat einen Durchmesser von 6 cm. Die Firma Westerdeide liefert 25 Kartons zu je 12 Dosen. Wie viele Liter Milch werden geliefert, wenn die Dosen randvoll sind?
- ** 17. Berechne das Volumen *und* die Oberfläche des abgebildeten Prismas. (Maße in cm)



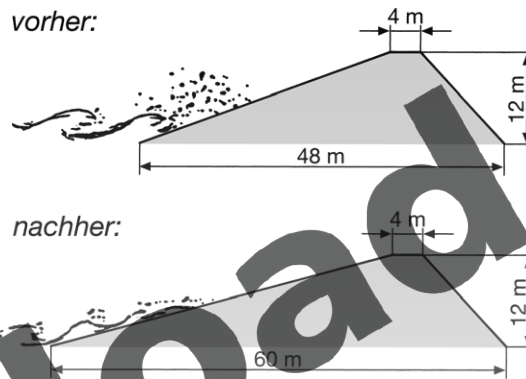
- ** 18. Die Walze einer Straßensäufirma hat den Durchmesser $d = 90$ cm und ist 3 m breit. Wie groß ist die Fläche, die die Walze mit einer Umdrehung überfährt?
- ** 19. Berechne das Volumen und die Oberfläche des abgebildeten Körpers.



Download zur Ansicht

- * 21. a) Berechne das Volumen einer Marmorplatte, die 1,40 m lang, 45 cm breit und 3 cm dick ist.
b) Kann ein durchschnittlich kräftiger 14-jähriger Schüler diese Platte allein tragen? Bedenke, dass 1 cm^3 Marmor 2,7 g wiegt.

- * 22. Um einen Deich sicherer zu machen, wird die Wasserseite des Deiches flacher angelegt. Das erneuerte Deichstück ist 1,5 km lang. Wie viel Kubikmeter Erde müssen herbeigefahren werden?



- * 23. Die kreisrunde Glasplatte eines Tisches hat einen Durchmesser von 90 cm und eine Dicke von 2 cm. Berechne das Gewicht dieser Platte, wenn 1 cm^3 Glas 2,5 g wiegt.

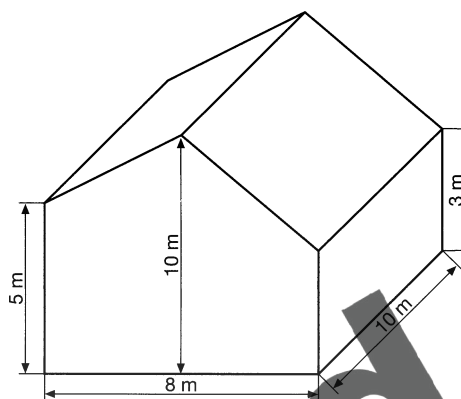
- * 24. Wie viel wiegt ein Eichenbaumstamm, der einen Durchmesser von 80 cm hat und 6 m lang ist? (Eiche: $0,8 \text{ t pro m}^3$)

- * 25. Ein zylindrischer Plastikeimer hat einen Durchmesser von 28 cm und eine Höhe von 25 cm. Wie viel Liter kann dieser Eimer maximal fassen?

- ** 26. Für einen Neubau werden 42 Dachsparren mit einer Länge von 8 m und einem Querschnitt von $10 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$ gebraucht. Das Holz kostet pro Kubikmeter 270,- €. Berechne den Preis für die Dachsparren.

Download zur Ansicht

- *** 30. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Form eines kleinen Hauses.
- Welche Fläche hat die Vorderfront des Hauses?
 - Berechne die Kubikmeter umbauten Raumes bei diesem Haus.
 - Wie teuer ist das Haus, wenn pro Kubikmeter umbauten Raum 270,- € berechnet wird?



K2

- *** 31. Eine Straßenwalze hat einen Durchmesser $d = 1,20$ m und eine Breite von 1,80 m.
- Welche Fläche hat diese Straßenwalze gewalzt, wenn sie sich 42-mal gedreht hat?
 - Wie oft hat sich die Walze gedreht, wenn sie eine Fläche von 16956 m^2 gewalzt hat?
 - Wie viel Liter Wasser sind in der Walze, wenn sie zu $\frac{3}{4}$ gefüllt ist?

K2

- *** 32. Ein quaderförmiges Wasserbecken ist 4,25 m lang, 3,40 m breit und 1,50 m tief.
- Wie teuer wird der Arbeitslohn für das Streichen der Wände, wenn pro Quadratmeter Wandfläche 9,10 € verlangt werden?
 - Wie viele Liter fasst das Becken, wenn es randvoll ist?
 - Wie hoch ist das Becken mit Wasser gefüllt, wenn 17340 Liter Wasser eingelaufen sind?
 - In welcher Zeit wird das volle Becken leer gepumpt, wenn pro Sekunde 12 Liter Wasser ausgepumpt werden können?
 - In der Regel wird das Becken bis 10 cm unter den Rand gefüllt. Wie viele Liter sind dann in dem Becken?

K2

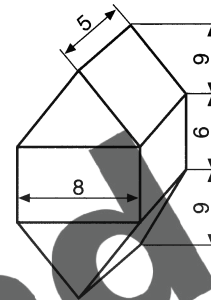
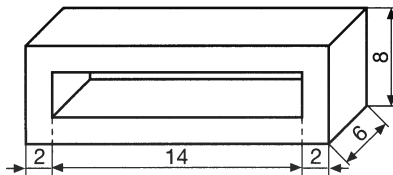
- *** 33. Eine Dose, die 50 cm³ Farbe enthält, hat einen Durchmesser von 8 cm und eine Höhe von 12 cm. Bis zu welcher Höhe unter dem Rand ist diese Dose gefüllt?

Download zur Ansicht

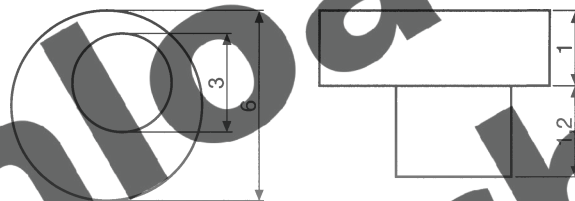
- *** 37. Der Rundturm einer alten Burg hat einen äußeren Durchmesser von 9,20 m. Die Wand ist 80 cm dick. Der Turm ist 20 m hoch.
Wie viel Kubikmeter Mauerwerk wurde benötigt, um den Turm zu bauen?

- *** 38. In einer Berufsschule wurden Werkstücke aus Eisen hergestellt.

- a) Berechne das Volumen der Werkstücke.
b) Wie schwer sind die Werkstücke, wenn 1 cm^3 Eisen 7,4 g wiegt? (Maße in cm)



- *** 39. Herr Huber legt in seinem Garten einen Teich an. Der Teich hat, wie die Skizze zeigt, zwei verschiedene Tiefenbereiche. (Maße in m)
Wie viel Liter Wasser werden benötigt, um den Teich randvoll zu füllen?



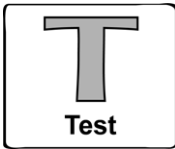
- *** 40. Eine Konservendose mit einem Volumen von 1 Liter hat einen Durchmesser von 12 cm.
Wie viel Blech wird für die Herstellung von 500 Dosen gebraucht, wenn mit 15 % Abfall gerechnet wird?

- *** 41. Berechne das Volumen und die Oberfläche des abgebildeten Körpers. (Maße in dm)



Download zur Ansicht

- **45. In einer Fruchtsaffabrik macht ein Mitarbeiter den Vorschlag, die 1-l-Packung würfelförmig herzustellen, um Verpackungsmaterial zu sparen.
- Berechne den Papierverbrauch dieser Packung ohne Klebefalze.
 - Die „Normalpackung“ hat die Maße 17 cm/9,5 cm/6,2 cm.
Warum hat sich die würfelförmige Packung nicht durchgesetzt?
- **46. Ein Gartenschlauch ist 20 m lang und 1,9 cm dick. Die Wandungsstärke beträgt 2 mm. Wie schwer ist dieser Schlauch, wenn er kein Wasser enthält? (Dichte des Schlauchs: $1,4 \text{ g/cm}^3$)
- **47. Der trapezförmige Rohrgraben für eine Leitung hat eine Sohlenbreite von 1,20 m, eine obere Breite von 1,70 m und eine Tiefe von 90 cm. Wie lange muss ein Bagger an dem Graben arbeiten, wenn er pro Stunde 18 m^3 Erdreich ausheben kann und der Graben 0,4 km lang ist?
- **48. Herr Elbers hat in einem Kaufhaus für seine Tochter Silke ein Kinderbadebecken aus Plastik gekauft. Das Badebecken hat einen Durchmesser von 2,40 m und eine Höhe von 70 cm. Wie oft müssten nun Silke und ihre Freundinnen mit halbvoll gefüllten 10-l-Eimern laufen, wenn sie dieses Badebecken bis 10 cm unter den Rand füllen wollen?



Körperberechnung (einschließlich Zylinder)

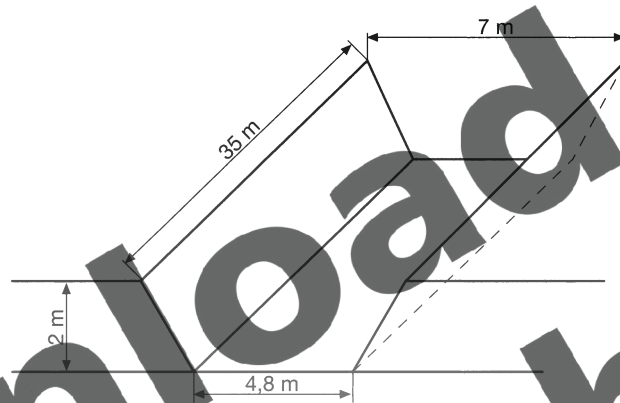
K3

K5

- * 1. Eine Litfaßsäule ist 3,50 m hoch und hat einen Durchmesser von 1,90 m. Wie groß ist die Werbefläche, die beklebt werden kann?
- ** 2. Ein Denkmal hat einen massiven würfelförmigen Sockel. Die Kantenlänge beträgt 9,5 dm. Wie schwer ist dieser Block, wenn der Stein pro Kubikzentimeter 2,7 g wiegt?

- ** 3. Eine Baugrube – siehe nebenstehende Skizze – soll ausgehoben werden. Es steht ein Kleinbagger zur Verfügung, der pro Stunde 15 m^3 ausheben kann.

Wie viele Stunden muss der Bagger arbeiten? Die Maße entnimm der Skizze.

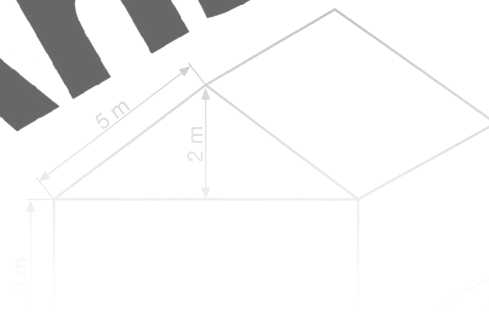


K2

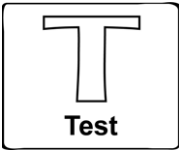
- ** 4. Ein Kochtopf hat einen Durchmesser von 20 cm und eine Höhe von 16 cm. Wie viel Liter fasst dieser Kochtopf, wenn er bis 3 cm unter den Rand gefüllt wird?

- ** 5. Die nebenstehende Skizze zeigt ein kleines Haus.

- a) Berechne den umbauten Raum dieses Hauses.
- b) Alle Wände und die Decke sollen angestrichen werden. Für wie viel Quadratmeter muss Farbe aufgetragen werden? (Die Maße sind in m angegeben.)



Download zur Ansicht



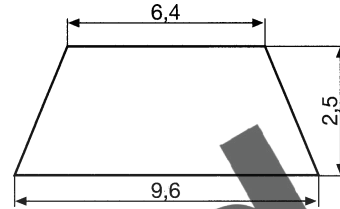
Körperberechnung (einschließlich Zylinder)

K3

K5

- * 1. Ein Sitzwürfel hat eine Kantenlänge von 50 cm. Er soll rundum mit Teppichboden beklebt werden.
Wie viel Quadratmeter Teppichboden werden dafür gebraucht?

- * 2. Für einen Lärmschutzwall von 800 m Länge muss Erde angefahren werden.
Wie viel Kubikmeter werden benötigt?
(Maße in m)



- * 3. Eine Litfaßsäule hat einen Radius von $r = 85$ cm und eine Höhe von $h_k = 2,8$ m. Berechne die Größe der Werbefläche.
- * 4. Eine Eisenplatte ist 1,25 m lang, 40 cm breit und 3 cm dick.
Wie schwer ist diese Platte, wenn 1 cm^3 Eisen 7,86 g wiegt?
- * 5. 40 Bretter mit den Maßen $1,25 \text{ m} \times 11,5 \text{ m} \times 2,5 \text{ cm}$ sollen allseitig gestrichen werden.
Für wie viel Quadratmeter muss Farbe besorgt werden?

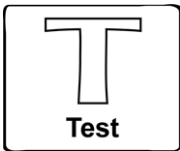
- ** 6. Ein 14 m langer Heuboden hat den nebenstehenden Querschnitt.
Für wie viele Pferde reicht der maximal einzulagernde Vorrat, wenn pro Pferd ein Verbrauch von 27 m^3 gerechnet wird?
(Maße in m)



- ** 7. Der Molkereibehälter der Firma Bernes hat eine Höhe von 14 m und einen Durchmesser von 2,50 m.
Wie viel Liter Milch fasst dieser Behälter höchstens?

K2

Download zur Ansicht



Körperberechnung (einschließlich Zylinder)

K3

K5

* 1. Ein Großbehälter der Firma Bermes hat die Form eines Zylinders. Er hat eine Höhe von 14 m und einen Durchmesser von 2,40 m. Wie viel Liter fasst der Behälter, wenn er randvoll ist?

** 2. Eine Milchdose ist 10 cm hoch und hat einen Durchmesser von 6 cm.

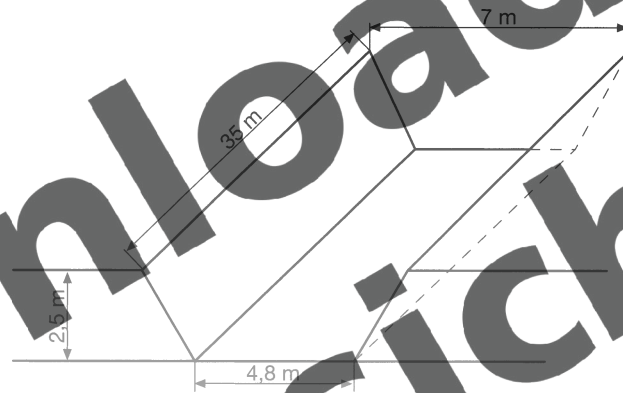
a) Eine Firma liefert 25 Kartons zu je 12 Dosen.

Wie viel Liter Milch werden geliefert, wenn die Dosen randvoll sind?

b) Wie viel Quadratmeter Blech wurden für die Herstellung der gelieferten Dosen benötigt?

c) Die Dosen sind ringsum mit einem Papierreklameschild versehen. Wie viel Papier wurde dafür insgesamt gebraucht?

** 3. Eine Baugrube (siehe nebenstehende Skizze) soll ausgehoben werden. Es stehen dazu zwei Bagger zur Verfügung, die pro Stunde zusammen 30 m^3 ausheben können. Wie viele Stunden müssen diese Bagger arbeiten?

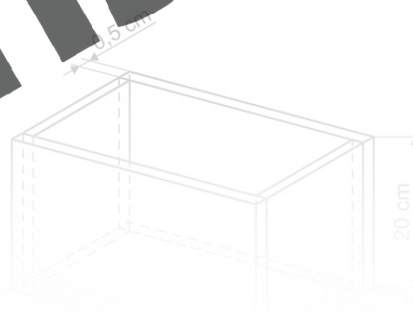


K2

** 4. Niklas möchte sich ein Aquarium bauen. Es soll 50 cm lang, 35 cm breit und 20 cm hoch werden.

a) Wie viel Quadratmeter Glas muss Niklas für das Aquarium ohne Deckel bestellen?

b) Wie viel Liter Wasser fasst sein Aquarium, wenn es bis zum oberen Rand gefüllt ist (bei einem Glasstärke von 0,5 cm)?



Download zur Ansicht

Lösungen der Arbeitsblätter

Körperberechnung (einschließlich Zylinder)

- * Nr. 1 a) $V = 17,576 \text{ cm}^3$ O = $40,56 \text{ cm}^2$
b) $V = 57,75 \text{ cm}^3$ O = $115,1 \text{ cm}^2$
c) $V = 98,687 \text{ cm}^3$ O = $139,98 \text{ cm}^2$
- * Nr. 2 a) $V = 343,33 \text{ cm}^3$ O = $335,74 \text{ cm}^2$
b) $V = 2499,36 \text{ dm}^3$ O = $1221,64 \text{ dm}^2$
c) $V = 1,935 \text{ m}^3$ O = $9,99 \text{ m}^2$
- * Nr. 3 a) $V = 46,004 \text{ dm}^3$ b) $V = 1318,752 \text{ dm}^3$
- * Nr. 4 $1,32 \text{ m}^3$
- * Nr. 5 $V = 144 \text{ cm}^3$ O = 212 cm^2
 $V = 144 \text{ cm}^3$ O = 216 cm^2
 $V = 144 \text{ cm}^3$ O = 168 cm^2
- * Nr. 6 a) $460,35 \text{ m}^3$ b) $55,8 \text{ m}^3$
- ‡ Nr. 7 $V = 394,08 \text{ cm}^3$ O = $337,78 \text{ cm}^2$
 $V = 1923,79 \text{ dm}^3$ O = $895,73 \text{ dm}^2$
 $V = 0,679 \text{ m}^3$ O = $5,089 \text{ m}^2$
- ‡ Nr. 8 $4,632 \text{ Liter}$
- ‡ Nr. 9 a) $V = 42525 \text{ dm}^3$ O = 10434 dm^2
b) $V = 52,308 \text{ dm}^3$ O = $83,88 \text{ dm}^2$
- ‡ Nr. 10 66 Karten
- ‡ Nr. 11 320000-mal
- ‡ Nr. 12 a) 63 dm^2 b) 81 dm^2
- ‡ Nr. 13 a) $2583,175 \text{ cm}^2$ b) $12,464 \text{ Liter}$
- ‡ Nr. 14 $20,892 \text{ m}^2$
- ‡ Nr. 15 52000 m^3
- ‡ Nr. 16 $84,823 \text{ Liter}$
- ‡ Nr. 17 $V = 192,64 \text{ cm}^3$ O = $207,64 \text{ cm}^2$
- ‡ Nr. 18 $8,452 \text{ m}^2$
- ‡ Nr. 19 468 m^3
- ‡ Nr. 20 a) $1,44 \text{ m}^2$ b) 40 Liter
- ‡ Nr. 21 a) 18900 cm^3 ja, $51,03 \text{ kg}$
- ‡ Nr. 22 108000 m^3
- ‡ Nr. 23 312000 m^3
- *** Nr. 28 $160,708 \text{ cm}^3$
- *** Nr. 29 a) 512 Liter
b) geschlossener Behälter: $4,224 \text{ m}^2$
offener Behälter: $3,52 \text{ m}^2$
- *** Nr. 30 a) 56 m^2 b) 560 m^3 c) $151200,- \text{ €}$
- *** Nr. 31 a) 285 m^2 b) 2499-mal c) $1526,8 \text{ Liter}$
- *** Nr. 32 a) $208,85 \text{ €}$ d) $30,1 \text{ Minuten}$
b) 21675 Liter e) 20230 Liter
c) $1,20 \text{ m}$
- *** Nr. 33 $9,95 \text{ cm}$
- *** Nr. 34 $4,968 \text{ m}^2$
- *** Nr. 35 $4216,02 \text{ cm}^2$
- *** Nr. 36 375 Stunden
- *** Nr. 37 $422,23 \text{ m}^3$
- *** Nr. 38 1) 528 cm^3 2) 600 cm^3
1) $3,907 \text{ kg}$ 2) $4,440 \text{ kg}$
- *** Nr. 39 $36756,6 \text{ Liter}$
- *** Nr. 40 $321728,6 \text{ cm}^2$
- *** Nr. 41 $V = 409,397 \text{ dm}^3$ O = $460,617 \text{ dm}^2$
- *** Nr. 42 $48,23 \text{ m}^3$
- *** Nr. 43 9 Rollen
- *** Nr. 44 $445,151 \text{ kg}$
- *** Nr. 45 a) 600 cm^2 b) $651,6 \text{ cm}^2$
- *** Nr. 46 $2900,8 \text{ g}$
- *** Nr. 47 29 Stunden
- *** Nr. 48 543 Mal

Lösungen der Tests

Körperberechnung (einschließlich Zylinder)



Seite 10:

- * Nr. 1 20,881 m²
- * Nr. 2 2314,913 kg
- * Nr. 3 27,53 Stunden
- * Nr. 4 4,084 Liter
- * Nr. 5 a) 384 m³ b) 136 m²



Seite 11:

- * Nr. 1 1,5 m²
- * Nr. 2 16 000 m³
- * Nr. 3 14,95 m²
- * Nr. 4 117,9 kg
- * Nr. 5 13,67 m²
- * Nr. 6 8 Pferde
- * Nr. 7 68 687,5 Liter



Seite 12:

- * Nr. 1 63 302,4 Liter
- * Nr. 2 a) 84,78 Liter b) 7,35 m² c) 56,520 cm²
- * Nr. 3 17,21 Stunden
- * Nr. 4 a) $(50 \cdot 20 \cdot 2 + 34 \cdot 49 + 34 \cdot 20 \cdot 2) \approx 0,503 \text{ m}$
b) 30,821 l (4,9 · 3,4 · 1,85)
- * Nr. 5 1 650 m³

Download
zur Ansicht