

Übungsmaterialien zur Vorbereitung auf die Einführungsphase 2 im Fach Mathematik

Teil 1: Gleichungen

Quadratische Gleichungen

Machen Sie sich zunächst mit den Arten quadratischer Gleichungen vertraut. Lösen Sie anschließend folgende Aufgaben.

- a) $2x^2 + 8x + 6 = 0$ b) $4x^2 + 8x + 16 = 0$ c) $5x^2 + 5x + 25 = 0$
- d) $(x + 2)(x - 5) = 0$ e) $(x + 6)^2 = 36$ f) $10(x - 3)(x - 4) = 0$
- g) $x^2 + 5x = 0$ h) $3x^2 - 3x = 0$ i) $2x^2 - 2x = 0$
- j) $4x^2 + 8x = 0$ k) $x^2 - 10x = 0$ l) $5x^2 + 8x = 0$
- m) $(x + p)(x - q) = 0$ n) $4(x - 3)^2 = 0$ o) $3(x - a)(x - b) = 0$
- p) $x^2 = 0,01$ q) $7x^2 = 567$ r) $16x^2 = 400$
- s) $3x^2 = \frac{1}{27}$ t) $\frac{x^2}{4} = \frac{9}{25}$ u) $3(x^2 - 13x + 18) = 18$
- v) Ein Rechteck hat den Flächeninhalt von $63m^2$ und einen Umfang von $32m$. Wie lang und wie breit ist es?
- w) Eine Gruppe Studierender mietete einen Bus für 60 Euro. Da vier Studierende erkrankten, stieg der Kostenanteil für die übrigen um je 2,50 Euro. Wie viele Studierende waren ursprünglich in der Gruppe?
- x) Verlängert man zwei parallele Seiten eines Quadrates um je 12 cm, so entsteht ein Rechteck, dessen Diagonale 5 mal so lang ist, wie die Quadratdiagonale. Berechnen Sie die Quadratseite.
- y) Um einen Graben herzustellen, braucht der eine Arbeiter 15 Stunden mehr als der andere. Zusammen benötigen sie 18 Stunden. In welcher Zeit sind sie einzeln mit der Arbeit fertig?
- z) Einige Gesellen haben zusammen 10 Gulden. Nun legt ein jeder so viele Gulden dazu, wie es Gesellen sind. Als sie das Geld unter sich aufteilen, bekommt jeder 11 Gulden. Wie viele Gesellen sind es gewesen?

Bruchgleichungen

Bestimmen Sie die Definitionsmenge und Lösungsmenge folgender Gleichungen.

$$\text{a) } \frac{2x-1}{x^2+4x} = \frac{x-9}{x^2-4x} - \frac{3x-42}{3x^2-48}$$

$$\text{b) } \frac{x-8}{12x^2-6x} + \frac{4x+6}{4x^2-1} = \frac{2x+2}{x+2x^2}$$

$$\text{c) } \frac{x-1}{x^2-4x} + \frac{4}{6x-24} = \frac{x+1}{3x^2-24x+48}$$

$$\text{d) } \frac{3x+3}{x^2-3x} = \frac{x+2}{x^2+2x} + \frac{x+2}{x^2-x-6}$$

Wurzelgleichungen

Bestimmen Sie zu den folgenden Gleichungen jeweils die Lösungsmenge. Führen Sie diesbezüglich stets eine Probe durch.

$$\text{a) } \sqrt{x+3} - 3 = 0$$

$$\text{b) } \sqrt[3]{x-2} + 9 = 12$$

$$\text{c) } \sqrt[4]{x-1} - 4 = -2$$

$$\text{d) } \sqrt{x+4} = 4\sqrt{x-11}$$

$$\text{e) } 2\sqrt[3]{x+1} = \sqrt[3]{x+99}$$

$$\text{f) } 6\sqrt{x-5} = \sqrt{x+30}$$

$$\text{g) } \sqrt{x+3} - 7 = \sqrt{x+10}$$

$$\text{h) } \sqrt{x-6} - \sqrt{x+10} = 2$$

$$\text{i) } \sqrt{x+7} - \sqrt{x-5} = 2$$

$$\text{j) } \sqrt{x+3} = x-3$$

$$\text{k) } \sqrt{x-1} = x-7$$

$$\text{l) } \sqrt{x+1} - 5 = -x$$

Lösungen Teil 1:

Quadratische Gleichungen

- a) $L = \{-3; -1\}$ b) $L = \{ \}$ c) $L = \{ \}$ d) $L = \{-2; 5\}$
e) $L = \{-10; -2\}$ f) $L = \{3; 4\}$ g) $L = \{-5; 0\}$ h) $L = \{0; 1\}$
i) $L = \{0; 2\}$ j) $L = \{-2; 0\}$ k) $L = \{0; 10\}$ l) $L = \{-1, 6; 0\}$
m) $L = \{-p; q\}$ n) $L = \{3\}$ o) $L = \{a; -b\}$ p) $L = \{-0, 1; 0, 1\}$
q) $L = \{-9; 9\}$ r) $L = \{-5; 5\}$ s) $L = \{-\frac{1}{9}; \frac{1}{9}\}$ t) $L = \{-\frac{6}{5}; \frac{6}{5}\}$
u) $L = \{1; 13\}$ v) $L = \{7; 9\}$ w) $L = \{12\}$ x) $L = \{2\}$
y) $L = \{30; 45\}$ z) $L = \{10\}$

Bruchgleichungen

- a) $L = \{5\}$ b) $L = \{-4\}$ c) $L = \{1, 5\}$ d) $L = \{6\}$

Wurzelgleichungen

- a) $L = \{6\}$ b) $L = \{29\}$ c) $L = \{17\}$ d) $L = \{12\}$ e) $L = \{7\}$ f) $L = \{6\}$
g) $L = \{ \}$ h) $L = \{ \}$ i) $L = \{9\}$ j) $L = \{6\}$ k) $L = \{10\}$ l) $L = \{3\}$

Teil 2: Geometrische Figuren

Rechtecke und Quadrate:

1. Drei Fensterrahmen im Format 1,50 m • 95 cm sollen ringsherum abgedichtet werden. Wie viel m Dichtungsband wird benötigt?
2. Sie möchten an eine quadratische Tischdecke mit einer Seitenlänge von 80 cm eine Bordüre nähen. Wie viel dm Bordüre müssen Sie kaufen?
3. Ein Arbeitsraum ist 25,2 m lang und 12,4 m breit. Wie groß muss die Fensterfläche sein, wenn sie mindestens $\frac{1}{8}$ der Bodenfläche betragen soll?
4. Zwei Türen sollen gestrichen werden, und zwar von beiden Seiten jeweils zweimal. Eine Tür ist 80 cm breit und 1,95 m hoch, die andere ist 75 cm breit und 1,90 m hoch. Reicht ein Topf Farbe, der laut Beschreibung für eine Fläche von 10 m^2 angegeben ist?
5. Auf dem Flugplatz der Stadt Freifurt sollen zwei neue Landebahnen angelegt werden. Sie sollen jeweils 3,86 km lang und 36 m breit werden. Berechnen Sie die voraussichtlichen Baukosten, wenn für 1 m^2 213,50 € veranschlagt werden!
6. Zwei Landwirte tauschen gleichwertiges Weideland. Bauer Knolle hat ein Stück, das 88 m breit und 127,5 m lang ist. Bauer Wiesenstolz bietet ihm dafür einen 55 m breiten Streifen seines Landes. Wie lang muss das Stück sein, damit es die gleiche Größe wie das Grundstück von Herrn Knolle hat? Wie lang sind die Zäune um jede Wiese?
7. Die fensterlose Seitenfront eines mehrstöckigen Flachdach-Bürohauses soll für Werbezwecke vermietet werden. Das Haus ist 46 m lang und steht auf einer 3,50 m hohen Säulenhalle. Die Höhe vom Erdboden bis zur Dachkante beträgt 28 m. Rings um die Werbefläche soll ein Rand von 2 m übrig bleiben. Wie groß ist die Fläche, die somit zur Verfügung steht?
8. Wie breit (in mm) ist ein DIN A5 Bogen mit einer Länge von 21 cm, wenn er eine Fläche von 31.080 mm^2 hat?
9. Die Baustelle eines Einfamilienhauses ist mit einem rot-weißen Band von insgesamt 80 m Länge gesichert. Die längere Seite der Baustelle ist 23 m lang. Wie lang ist die kürzere Seite der Baustelle?
10. Der neue quadratische Parkplatz vor dem Theater in Meindrama hat eine Fläche von $1.989,16 \text{ m}^2$.
 - a) Wie lang bzw. breit ist der Parkplatz?
 - b) Für wie viele Autos ist somit Parkraum geschaffen worden, wenn man für ein Auto einschließlich Zufahrt einen Platzbedarf von 15 m^2 kalkuliert hat?
11. Aus einer 105 cm breiten Papierrolle werden 196 Papierstücke im Format 18 cm • 24 cm herausgeschnitten. Der Abfall beträgt $0,9828 \text{ m}^2$. Wie viele laufende m Papier befanden sich ursprünglich auf der Rolle?

Parallelogramm

1. Für eine Werbefläche werden 5 gleichseitige Parallelogramme aus Sperrholz zu einer Rosette zusammengefügt. Die Seitenlänge jedes Parallelogramms beträgt 5 m, die Höhe 4,70 m. Wie viel m^2 Sperrholz wird insgesamt benötigt, wenn 3 solcher Rosetten angefertigt werden sollen?
2. Zwei gegenüber liegende Seiten eines Baugrundstückes, das die Form eines Parallelogramms hat, sind jeweils 26,4 m lang, der Abstand zwischen ihnen beträgt 16,6 m, die beiden anderen Seiten sind jeweils 18,2 m lang. Die Anschaffungskosten belaufen sich auf 109 € pro m^2 . Wie teuer ist das Grundstück?
3. Das Büro eines Geschäftsmannes soll mit Parkett ausgelegt werden. Die Parketthölzer haben das Format von Parallelogrammen mit der Seite $a = 20$ cm und der Höhe $h = 5$ cm. Das Büro ist 6 m lang und 6,80 m breit. Wie viele Parketthölzer werden benötigt, wenn der Verschnitt unberücksichtigt bleibt?
4. Die sparsame Cäcilie bastelt sich aus Pappe ein Tangram-Spiel. Für die Herstellung einer parallelogrammförmigen Figur hat sie 85 cm^2 Tonpapier benötigt. Die kürzere Seite b ist mit 5 cm dabei halb so lang wie die Flächenhöhe. Sie möchte nun wissen, wie groß der Umfang der Figur ist. Können Sie ihr helfen?

Trapez

1. In einem Wassergraben wird das Wasser durch eine trapezförmige Eisenplatte mit einer Höhe von 1,75 m gestaut. Die obere Kante ist 3,90 m lang, die untere 1,10 m. Welchen Flächeninhalt hat die Eisenplatte? (Runden Sie das Ergebnis bitte nicht!)
2. Der Innenhof eines Verwaltungsgebäudes hat ein trapezförmiges Aussehen. Die Mittellinie ist 25 m lang und die Höhenlinie 12 m. Der Hof soll mit 400 cm^2 großen Platten ausgelegt werden. Wie viele Platten werden benötigt? (Der Verschnitt bleibt dabei unberücksichtigt!)
3. Ein Grundstück hat die Form eines symmetrischen Trapezes mit folgenden Abmessungen: $a = 58,2$ m $b = 29$ m $c = 42,8$ m $h_a = 27$ m
Je m^2 Fläche sollen 50 g Dünger gestreut werden.
 - a) Wie viel kg Dünger benötigt Gärtner Rosendorn insgesamt ($1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$)?
 - b) Das Grundstück soll umzäunt werden. Wie viel laufende m Maschendraht benötigt Herr Rosendorn dafür?
4. Die Vermessung eines trapezförmigen Grundstückes hat folgendes Ergebnis ergeben: $c = 24$ m $h_a = 27,15$ m $A = 7,602$ a
Wie lang ist die Seite a ?
5. Ein trapezförmiger Schifffahrtskanal hat eine Sohlenbreite von 22 m, einen Abstand von Ufer zu Ufer (Wasserbreite) von 51 m und einen Querschnitt der Wasserfläche von $412,45 \text{ m}^2$.
 - a) Wie tief ist der Kanal?
 - b) Aufgrund eines extremen Niedrigwassers sank der Wasserpegel vor einiger Zeit kurzfristig auf die Hälfte. Wie groß waren da die folgenden Werte: Wasserhöhe h_a , Sohlenbreite a , Wasserbreite c sowie der Querschnitt der Wasserfläche A ?

Dreiecke

1. Ein dreieckiges Blumenbeet hat folgende Maße: $a = 3,75$ m $h_a = 2,24$ m Welchen Flächeninhalt hat das Beet?
2. Wie viel m^2 Gesamtflächeninhalt haben 25.000 dreieckige Klebezettel mit folgenden Maßen: $c = 124$ mm, $h_c = 16$ cm?
3. Für die Herstellung von Mörtelkellen braucht man gleichseitige Dreiecke aus Metall.
 - a) Wie lang ist eine Seite, wenn eine Mörtelkelle einen Umfang von 39 cm hat?
 - b) Wie groß ist ein Metall-Dreieck, wenn die Höhe 12 cm beträgt?
4. Ein dreieckiges Grundstück hat eine Fläche von 8,26 a. Die eine Seite des Grundstücks misst 94,4 m. Wie groß (in m) ist die dazugehörige Höhe?
5. Wie lang (in mm) ist die Seite c eines Dreiecks, wenn die Höhe 48 mm und der Flächeninhalt 1.080 mm^2 betragen?
6. Ein dreieckiges Grundstück hat folgende Maße: $a = 48$ m, $h_a = 38,5$ m. Es soll gegen ein rechteckiges Grundstück mit einer Länge von 27 m getauscht werden. Wie breit muss dieses Grundstück sein, damit die Flächeninhalte gleich sind? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf einen halben Meter auf!)
7. In einem Dreieck ist die Höhe h_c halb so lang wie dazugehörige Seite c. Wie lang sind c und h_c , wenn das Dreieck insgesamt einen Flächeninhalt von 36 cm^2 aufweist?

Kreis

1. Ein kreisförmiges Blumenbeet hat einen Umfang von 12,70 m. Berechnen Sie den Durchmesser und die Fläche!
2. Wie viel kg Saatgut wird für eine kreisförmige Rasenfläche mit einem Radius von 18,7 m benötigt, wenn für 1 m^2 40 g gerechnet werden? (1 kg = 1.000 g) (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle kg!)
3. Ein Rad hat einen Durchmesser von 45 cm. Welche Strecke (in km) wird bei einer Umdrehungszahl von 3.400 Umdrehungen pro Minute (U/min) in einer Stunde zurückgelegt?
4. Ein 2,75 m breiter Torbogen in Form eines Halbkreises soll anlässlich eines Festes mit einer Girlande geschmückt werden. Wie viel m Girlande sind erforderlich?
5. Hobbygärtner Tannenduft möchte in seinem Garten ein kreisförmiges Rosenbeet mit einem Durchmesser von 1,50 m anlegen. Um dieses Rosenbeet soll noch ein 30 cm breiter Kiesstreifen verlaufen.
 - a) Welchen Flächeninhalt hat das Rosenbeet?
 - b) Welchen Flächeninhalt hat die Kiesfläche? ($1,69$ m^2)
6. Die Druckerei Druckfix soll für einen Kunden ein Plakat in einer Auflage von 8.000 Exemplaren drucken. Das Plakat soll eine Größe von 70 cm x 100 cm haben. Darauf soll ein roter Kreis mit einem Durchmesser von 30 cm gedruckt werden. Zu berücksichtigen ist noch, dass jedes Plakat einen unbedruckten Rand von jeweils 5 cm an jeder Seite aufweist. Wie viel m^2 werden insgesamt rot bedruckt und wie viel m^2 werden insgesamt anderweitig bedruckt bzw. beschriftet?
7. Der Umfang des Äquators beträgt ungefähr 40.000 km.
 - a) Wie groß ist der Erddurchmesser?

b) Stellen Sie sich bitte vor, dass um den Erdäquator ein Seil straff gespannt ist. Es hat dann natürlich die Länge von 40.000 km. Wenn man nun das Seil um einen Meter verlängert, so liegt es nicht mehr eng an der Erde an. Wie groß (in cm) ist dann der auf den gesamten Äquator gleichmäßig verteilte Abstand des Seiles?

8. Der Flächeninhalt einer kreisförmigen Metaplankarte mit einem Smiley beträgt 28,26 cm². Welchen Umfang hat die Karte? (Runden Sie das Ergebnis bitte nicht!)

9. Für eine kreisrunde Schmuckdose mit einem Innenradius von 7 cm wird ein Deckel gesucht. Die Dosenwand ist knapp 2 mm dick. Es stehen zwei Deckel zur Auswahl. Der erste hat einen Flächeninhalt von 40,6944 cm², der zweite hat einen Umfang von 45,216 cm. Überprüfen Sie, ob einer der beiden Deckel passt!

10. Ein runder Aussichtsturm hat einen Umfang von 17,27 m. Um diesen Turm führt oben eine 1,50 m breite begehbare Aussichtsplattform.

a) Am äußeren Rand der Plattform ist ein Gitter angebracht. Berechnen Sie seine Länge!

b) Wie viele Besucher dürfen sich auf der Plattform aufhalten, wenn sie pro 0,5 m² mit nur einer Person belastet werden darf? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle Personen auf!)

11. Die 2-Euro-Münze mit $d = 26$ mm besitzt in der Mitte einen runden Einsatz aus einem goldfarbenen Metall mit $d = 18$ mm. Berechnen Sie den Flächeninhalt des silberfarbenen Metalls um die goldfarbene Fläche!

Würfel:

1. Wie groß ist das Fassungsvermögen eines würfelförmigen Behälters mit einer inneren Seitenlänge von 22,5 cm?

2. Wie groß ist der Rauminhalt einer Werkstatt, die 7,40 m lang, 4,20 m breit und 4,10 m hoch ist?

3. Die Gärtnerei Tausendschönchen soll für ein Hotel in Bayern 55 Balkonblumenkästen bepflanzen. Wie viel m³ Pflanzerde müssen die Mitarbeiter bereitstellen, wenn jeder Kasten 80 cm lang und 22 cm breit ist und die Erde 18 cm hoch eingefüllt werden soll? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf einen $\frac{3}{4}$ -m³ auf oder ab!)

4. Ein quaderförmiges Aquarium hat bei einer Seitenlänge a von 5 dm und einer Seitenlänge b von 25 cm ein Fassungsvermögen von 50 dm³.

a) Wie viele Meter Metallrahmen brauchte man zur Herstellung des Aquariums mindestens?

b) Wie viele Quadratmeter Glas brauchte man, wenn die Rückseite aus einer Spiegelfläche und der Boden aus Plastik besteht?

5. Ein Quader mit einer Länge von 55 cm, einer Breite von 45 cm und einer Höhe von 72 cm soll zu Dekorationszwecken von allen Seiten mit Stoff bespannt werden. Wie viel dm² Stoff wird insgesamt benötigt, wenn $\frac{1}{10}$ als Verschnitt hinzugerechnet wird?

6. Die Ladefläche eines Lastwagens hat ein Volumen von 3,861 m³. Er ist 3,90 m lang und 1,80 m breit. Wie hoch (in cm) ist die Ladefläche?

7. Ein Öltank in Form eines Quaders (Länge: 2,70 m, Breite: 2,10 m, Höhe: 1,8 m) steht in einem Kellerraum mit der Länge $a = 3,30$ m und der Breite $b = 2,40$ m. Der Kellerraum muss mit einem Schutzanstrich versehen werden, damit bei einer möglichen Undichtigkeit kein Öl ins Mauerwerk und damit in die Umwelt gelangt. Wie hoch (in dm) muss der Schutzanstrich mindestens sein, damit bei vollem Tank kein Öl ins Mauerwerk dringen kann? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle dm!)

Zylinder:

1. Kaufmann Supergünstig hat für Werbezwecke vor seinem Geschäft eine 2,20 m hohe Litfaßsäule aufgestellt. Ihr Durchmesser beträgt 120 cm. Wie viel m^2 Werbefläche hat Herr Supergünstig dadurch zur Verfügung? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf eine Stelle nach dem Komma!)
2. Eine Dose mit einem Innendurchmesser von 9 cm ist 11,5 cm hoch mit Cappuccino-Pulver gefüllt.
 - a) Wie viel cm^3 Cappuccino-Pulver enthält die Dose?
 - b) Wie viel cm^3 Luft enthält die Dose, wenn sie insgesamt eine Innenhöhe von 13 cm hat?
3. Im Ölhafen der Stadt Ölburg stehen 24 Benzintanks mit einem Innendurchmesser von 15 m und einer Höhe von 7,50 m.
 - a) Wie viel m^3 Benzin lagert in den Tanks, wenn alle vollgefüllt sind?
 - b) Ein Tankwagen hat einen zylindrischen Laderaum mit einem Innendurchmesser von 2,50 m und einer Länge von 6 m. Wie oft muss dieser gefüllt werden, bis ein Benzintank leer ist?
4. Ein Kochtopf hat eine kreisförmige Grundfläche mit einem Durchmesser von 24 cm. Er hat eine maximale Füllhöhe von 25 cm, ist jedoch nur zu $\frac{4}{5}$ mit Wasser gefüllt. Wie viel cm^3 Wasser enthält der Kochtopf?
5. Ein Pflanztrog hat die Form eines halben liegenden Zylinders. Der Trog ist 1,25 m lang, der Radius beträgt 35 cm. Wie viel m^3 Erde befinden sich in dem Trog, wenn er nur zu $\frac{2}{3}$ gefüllt ist?
6. Ein zylindrische Blechdose hat einen Durchmesser von 12 cm und eine Höhe von 17,5 cm.
 - a) Wie viel cm^2 Blech wurde zu ihrer Herstellung benötigt?
 - b) Der Mantel dieser Dose ist mit Papier beklebt. Wie viel cm^2 Papier wurden dafür benötigt, wenn sich das Papier wegen des Kleberandes 1 cm überlappt?
 - c) Wie groß ist das Fassungsvermögen der Dose?
7. Ein kreisrundes Schwimmbecken mit einem Durchmesser von 5,6 m und einer Tiefe von 1,50 m wird bei schlechtem Wetter und im Winter mit einer Plane abgedeckt, die rundum 30 cm übersteht.
 - a) Wie groß ist die Grundfläche des Beckens?
 - b) Welchen Flächeninhalt hat die Abdeckplane?
 - c) Wie viel Liter Wasser kann das Schwimmbecken insgesamt fassen? ($1\text{m}^3 = 1.000\text{ l}$)
 - d) Wie hoch steht das Wasser zurzeit im Becken, wenn es 32.000 Liter Wasser enthält?

Pyramide:

1. Eine Pyramidenkerze mit quadratischer Grundfläche ist 12 cm hoch. Sie hat eine Grundfläche von 324 cm^2 . Die Fläche eines Seitendreiecks beträgt 135 cm^2 . Berechnen Sie die Oberfläche der Kerze und ihr Volumen!
2. Die Cheopspyramide in Ägypten hat eine quadratische Grundfläche. Ursprünglich betrug die Seitenlänge des Quadrates 230,3 m. Die Original-Höhe betrug 146,6 m.
 - a) Wie viel m^3 Steine wurden für den Bau der Pyramide benötigt? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle hundert m^3 !)
 - b) Heute beträgt die Seitenlänge des Quadrates nur noch 227,5 m und sie ist nur noch 137 m hoch. Wie groß ist das Volumen der heutigen Pyramide, wenn man davon ausgeht, dass es sich nach wie vor um einen spitzen Körper handelt? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle fünfzig m^3 !)
 - c) Wie viel m^3 Steine sind demnach inzwischen abhandengekommen?
3. Eine kleine Marmor-Pyramide mit quadratischer Grundfläche ($A = 6,25\text{ cm}^2$) ist 2,5 cm hoch. Wie schwer ist die Pyramide, wenn 1 cm^3 Marmor 2,8 g wiegt? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle g!)

4. Eine 5,75 cm hohe Pyramidenkerze hat eine gleichseitig dreieckige Grundfläche mit $a = 6$ cm und einer zugehörigen Höhe von 5,2 cm, die Seitenflächen sind 7 cm hoch.

a) Berechnen Sie die Oberfläche O und das Volumen V !

b) Wie viel cm^3 Wachs und wie viel cm Kerzendocht wird insgesamt für 30 derartige Kerzen benötigt, wenn der Platz für den Docht unberücksichtigt bleibt und der Docht bei jeder Kerze 1 cm herausragt?

Kegel:

1. Ein kegelförmiges Turmdach ist 2,10 m hoch und hat einen Durchmesser von 300 cm.

a) Wie groß (in dm^2) ist die Grundfläche des Turmdaches?

b) Welchen Raum (in dm^3) umschließt das Turmdach?

2. Wie viel Flüssigkeit (in cm^3) passt maximal in ein kegelförmiges Sektglas, wenn der Kegel einen Durchmesser von 5,5 cm und eine Höhe von 12,6 cm hat! (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle cm^3 !)

3. Eine Pylone (Fahrbahnmarkierungskegel) bedeckt eine kreisförmige Grundfläche von $A = 708,86$ cm^2 . Wie hoch ist der Kegel, wenn er ein Volumen von $14.177,2$ cm^3 hat?

4. In einem Steinbruch liegen $522,5$ m^3 Schotter kegelförmig auf Halde. Die Grundfläche der Schotterhalde hat einen Umfang von 50,24 m.

a) Wie groß ist die Grundfläche der Halde?

b) Wie hoch ist sie?

c) Wie viele LKW-Fahrten sind nötig, wenn der gesamte Schotter von einem LKW mit 18 t Ladegewicht weggeschafft werden soll und 1 m^3 Schotter 1,6 t wiegt?

Kugel:

1. Ein aufgeblasener kugelförmiger Luftballon hat einen inneren Durchmesser von 25 cm. Wie viel cm^3 Luft enthält er? (Runden Sie das Ergebnis bitte auf volle cm^3 !)

2. Eine Pflanzschale hat die Form einer Halbkugel. Ihr Durchmesser beträgt 1,5 m. Wie viel m^3 Blumenerde benötigt Gärtner Piepenbrink, um insgesamt fünf gleich große Pflanzschalen mit Erde zu füllen?

3. Dekorateur Max Gestalter benötigt für die Dekoration eines Schaufensters 6 Styropor Halbkugeln mit einem Durchmesser von je 40 cm. Wie groß ist das Gesamtvolumen der Halbkugeln!

Lösungen Teil 2:

Rechtecke und Quadrate:

1. 14,7 m
2. 32 dm
3. 39,06 m²
4. nein (Größe der zu streichenden Fläche: 11,94 m²)
5. 59 335 920 €
6. a) 204 m – b) Wiese K.: 431 m, Wiese W.: 518 m)
7. 861 m²
8. 148 mm
9. 17 m
10. a) 44,6 m - b) 132,6 ≈ 132 Autos (Es muss abgerundet werden, da der 133. Parkplatz kleiner als 15 m² ist. Er könnte für Fahrräder oder Motorräder reserviert werden.)
11. 9 m

Parallelogramm

1. 352,5 m²
2. 47.768,16 €
3. 4.080 Hölzer
4. 27 cm

Trapez

1. 4,375 m²
2. 7.500 Platten
3. a) 68,175 kg – b) 159 m
4. 32 m
5. a) 11, 3 m – b) ha = 5,65 m; a = 22 m; c = 36,5 m; A = 165,2625 ≈ 165,26 m²)

Dreiecke

1. 4,20 m²
2. 248 m²
3. a) 13 cm – b) 78 cm²
4. 17,5 m
5. 45 mm
6. 34,222 ≈ 34,50 m
7. c = 12 cm - hc = 6 cm

Kreis

Bei allen Aufgaben wurde mit $\pi = 3,14$ gerechnet.

1. d = 4,044 ≈ 4,04 m - A = 12,812 ≈ 12,81 m²
2. 43,9 ≈ 44 kg
3. 288,252 km
4. 4,3175 ≈ 4,32 m
5. a) 1,76625 ≈ 1,77 m² - b) 1,6956 ≈ 1,70 m²
6. rot = 565,2 m² - Rest = 3.754,8 m²
7. 12.738,8535 km ≈ 12.738,854 km - b) 15,9 cm ≈ 16 cm
8. 18,84 cm
9. Deckel 2 passt, da r = 7,2 cm, - Deckel 1 ist zu klein, da r = 3,6 cm
10. 26,69 m – b) 65,9 ≈ 66 Personen
11. 276,32 mm²

Würfel:

1. 11.390,625 cm³
2. 127,428 m³
3. 1,742 ≈ 1,75 m³
4. a) 4,60 m – b) 0,4 m²
5. 212,85 dm²
6. 55 cm
7. 12,88 ≈ 13 dm

Zylinder:

1. 828,96 ≈ 830 dm²
2. a) 731,2275 ≈ 731,228 cm³ - b) 95,3775 ≈ 95,378 cm³
3. 31.792,5 m³ - 45 mal
4. 9 043,2 cm³
5. 0,1602 ≈ 0,160 m³
6. a) 885,48 cm² - b) 676,9 cm² - c) 1.978,2 cm³
7. a) 24,617 ≈ 24,62 m² - b) 30,175 ≈ 30,18 cm² - c) 36.926,4 l - d) 1,299 ≈ 1,30 m

Pyramide:

1. O = 864 cm² - V = 1.296 cm³
2. a) 2.591.794,6 ≈ 2.591.800 m³ - b) 2.363.535,4 ≈ 2.363.540 m³ - c) 228.260 m³
3. 14,5 ≈ 15 g
4. a) O = 78,6 cm² - V = 29,9 cm³ - b) Wachs: 897 cm³ - Docht: 202,5 cm

Kegel:

1. a) 706,5 dm² - b) 4.945,5 dm³
2. 99,7 ≈ 100 cm³
3. 60 cm
4. a) 200,96 m² - b) 2,600 ≈ 2,60 m - c) 46,4 ≈ 47 Fahrten

Kugel:

1. 8.177,0833 ≈ 8.177 cm³
2. 4,415625 ≈ 4,416 m³
3. 100.480 cm³