Mathematik Basistest

1. Bestimme den grössten gemeinsamen Teiler der Zahlen 24, 36 und 60.

   Lösung: $\text{ggT}(24, 36, 60) = 12$

2. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit.

   (a) $2.5\,\text{m}^2 =$ (cm^2)

   (b) $3000\,\text{mm}^3 =$ (cm^3)

   Lösung:

   (a) $2.5\,\text{m}^2 = 2.5 \cdot (10^2)^2\,\text{cm}^2 = 25\,000\,\text{cm}^2$

   (b) $3000\,\text{mm}^3 = 3\,\text{cm}^3$

3. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit.

   (a) $375\,\ell =$ (m^3)

   (b) $21\,\text{min} =$ (s)

   Lösung:

   (a) $375\,\ell = 0.375\,\text{m}^3$

   (b) $21\,\text{min} = 1260\,\text{s}$

4. Multipliziere aus und vereinfache so weit wie möglich.

   $(3-2b)a + ab =$

   Lösung: $(3-2b)a + ab = 3a - 2ab + ab = 3a - ab$

5. Multipliziere aus und vereinfache so weit wie möglich.

   $(7-x)(x+3) =$

   Lösung: $(7-x)(x+3) = 7x + 21 - x^2 - 3x = -x^2 + 4x + 21$

6. Vereinfache den folgenden Bruch so weit wie möglich.

   $\dfrac{3x+15y}{12x} =$

   Lösung: $\dfrac{3x+15y}{12x} = \dfrac{x+5y}{4x}$

7. Vereinfache zu einem einzelnen Bruch und kürze so weit wie möglich.

   $\frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} + \frac{1}{3} =$

   Lösung: $\frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{9}{6} + \frac{2}{6} = \frac{11}{6}$

8. Schreibe den Term als Zehnerpotenz.

   $1.2 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^7 : 400$

   Lösung: $1.2 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^7 : 400 = 6 \cdot 10^{10} : 400 = 0.015 \cdot 10^{10} = 1.5 \cdot 10^8$

9. Löse die folgende Gleichung nach x auf.

   $(x+3)(2x-1) = x(2x-1)$

   Lösung: $(x+3)(2x-1) = x(2x-1) \quad \Rightarrow 2x^2 - x + 6x - 3 = 2x^2 - x \quad \Rightarrow 6x = 3 \quad \Rightarrow x = 0.5$

10. Löse die folgende Gleichung nach x auf.

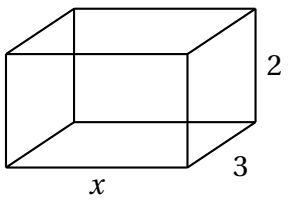
    $\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = \frac{x}{4}$

    Lösung: $\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = \frac{x}{4} \quad \Rightarrow \frac{2x}{4} + \frac{3}{4} = \frac{x}{4} \quad \Rightarrow 2x + 3 = x \quad \Rightarrow x = -3$

11. Ein Autotank fasst 60 Liter Benzin. Nach zwei Stunden Fahrt sind laut Anzeige noch 85 % des ursprünglich vollen Tanks vorhanden. Wie viele Liter Benzin werden innerhalb von insgesamt 6 Stunden bei konstanter Fahrt verbraucht?

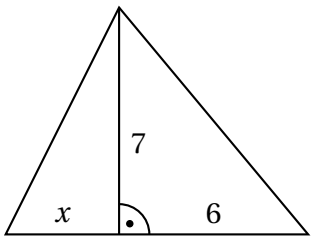
    Lösung: $0.15 \cdot 60 = 9$, somit $9 \cdot 3 = 27$ Liter in 6 Stunden.

12. Der unten abgebildete Quader hat eine Oberfläche von 67 cm^2. Berechne die Länge x.



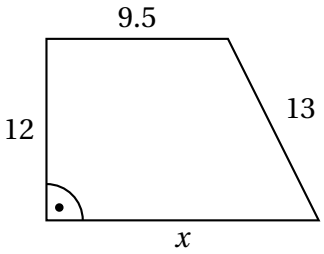
    Lösung: $67 = 2 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot x + 2 \cdot 2 \cdot x \quad \Rightarrow 55 = 10x \quad \Rightarrow x = 5.5$

13. Die Fläche des Dreiecks beträgt 36.75 cm^2. Berechne die Länge x. Die Skizze ist nicht massstabsgetreu.

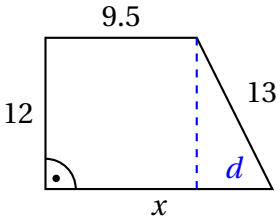


Lösung: $\frac{7(x+6)}{2} = 36.75 \quad \Rightarrow 7(x+6) = 73.5 \quad \Rightarrow x+6 = 10.5 \quad \Rightarrow x = 4.5$

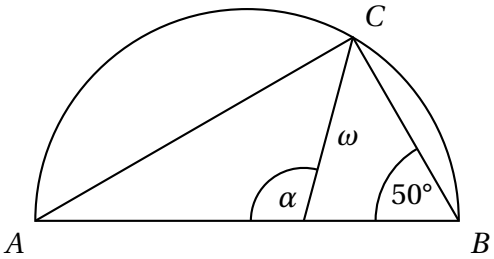
14. Berechne im Trapez unten die Länge x.



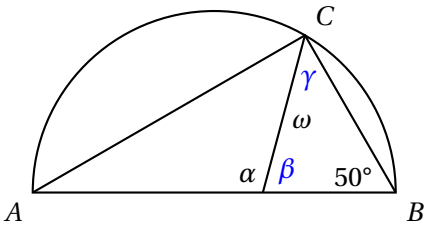
Lösung: $d = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$
$x = 9.5 + 5 = 14.5$



15. Die Figur unten zeigt ein Dreieck ABC in einem Halbkreis. ω ist die Winkelhalbierende im Punkt C. Berechne den Winkel α.



Lösung: $\gamma = \frac{90°}{2} = 45°$
$\beta = 180° - 50° - 45° = 85°$
$\alpha = 180° - 85° = 95°$



Anwendungsaufgaben

1. Samstags fährt ab 6 Uhr morgens stündlich ein ICE von Hamburg nach München. Die Fahrt dauert etwa 6 Stunden. Wie viele ICEs sind um 12:30 Uhr von Hamburg nach München unterwegs?

   Lösung: 6

2. Wenn $15 \cdot 16 = 20 \cdot x$ ist, für welche Zahl steht dann x?

   Lösung: 12

3. Jeder der fünf folgenden Buchstaben wird mit einem einzigen geraden Schnitt in so viele Teile wie möglich zerschnitten. Welcher der Buchstaben zerfällt in die meisten Teile?
   Gib den richtigen Buchstaben an und die Anzahl Teile dieses Buchstabens.

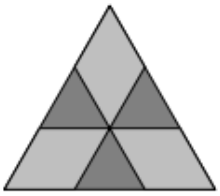
   L E M O N

   Lösung: M - 5 Teile

4. Mareike hat im Herbst vor dem Haus Tulpenzwiebeln gesteckt: 6 rote, 3 violette, 10 weisse und 3 gelbe. Gerade haben sie zu blühen begonnen. Wie viele Tulpen müssen mindestens aufgeblüht sein, damit ganz bestimmt zwei Blüten in derselben Farbe zu sehen sind?

   Lösung: 5

5. Luis legt drei identische gleichseitige Dreiecke und drei identische Rhomben zu einem grossen gleichseitigen Dreieck zusammen. Welchen Anteil an der Fläche des grossen Dreiecks haben die drei kleinen Dreiecke zusammen?

   Lösung: $\mathbf{\frac{1}{3}}$

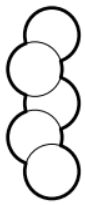
6. Am grossen kreisrunden Brunnen treten Anna und Paul mit ihren ferngesteuerten Autos gegeneinander an. Die Autos starten an gegenüberliegenden Punkten des Brunnens und fahren so schnell es geht um den Brunnen herum. Nachdem Annas Auto genau vier Runden absolviert hat, wird es von Pauls Auto eingeholt. Wie schnell ist Pauls Auto im Vergleich zu dem von Anna? Gib das Resultat als gekürzten Bruch an!

   Lösung: $\mathbf{\frac{9}{8}}$

7. Farids Eltern haben sich zu den „Schnupperwochen“ in der Volkshochschule angemeldet. Farids Vater lernt nun zweimal pro Woche Polnisch, Farids Mutter geht jeden zweiten Dienstag zum Fotokurs. Insgesamt besucht Farids Vater während der „Schnupperwochen“ sechs Veranstaltungen mehr als Farids Mutter. Wie lange dauern die „Schnupperwochen“?

   Lösung: 4 Wochen

8. Fünf Kreise überlappen sich, wie im Bild rechts zu sehen. Jeder der Kreise hat einen Flächeninhalt von 5 cm^2. Die gemeinsame Fläche zweier sich überlappender Kreise ist 1 cm^2 gross. Welchen Flächeninhalt hat die dick umrandete Fläche?



   Lösung: 21 cm^2

9. Zum Geburtstag der Mutter stellt der Vater folgendes Rätsel: „Die Zahl, die das Alter der Mutter angibt, ist die kleinste, deren beiden Ziffern das Produkt 24 ergeben. Und die Summe der Ziffern dieser Zahl verrät das Alter ihrer Tochter.“ Wie alt ist die Tochter?"
   Hinweis: Das Produkt ist das Resultat einer Multiplikation!

   Lösung: 11

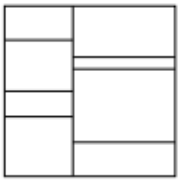
10. Während unsere Eltern noch an der Supermarktkasse stehen, warten wir draussen neben zwei Reihen säuberlich ineinandergeschobener Einkaufswagen. Meine kleine Schwester probiert ihr neues Bandmass aus und misst 2.9 m für die kürzere Wagenschlange, zu der 10 Wagen gehören. In der längeren Schlange sind 20 Wagen, und meine Schwester misst 4.9 m. Wie lang ist ein Einkaufswagen?

    Lösung: 1.1 m

11. Ein Kreis mit dem Radius 4 ist durch Kreisbögen mit dem Radius 2 in vier kongruente Teile geteilt worden. Wie gross ist der Umfang eines solchen Viertels?
    Gib das Resultat mit π an (z. B. 11π)!

    Lösung: 6π

12. Ich zerlege ein Quadrat in 8 Rechtecke (siehe Bild). Addiere ich die Umfänge dieser 8 Rechtecke, erhalte ich 120 cm. Wie gross ist der Flächeninhalt des Quadrats?

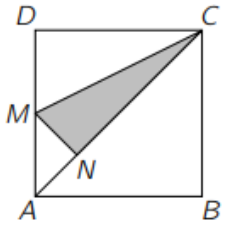


    Lösung: 100 cm^2

13. Sechs Studenten wohnen zusammen in einer grossen Altbauwohnung. Morgens nutzen sie ab 7:00 Uhr vor dem gemeinsamen Frühstück die beiden Badezimmer, jeweils einzeln und unterschiedlich lange: 5, 7, 9, 14, 18 und 19 Minuten haben sie gestoppt. Wann können die sechs Studenten – bei geschickter Aufteilung auf die beiden Badezimmer – frühestens gemeinsam am Frühstückstisch sitzen?

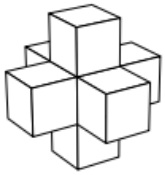
Lösung: 7:37

14. Im Quadrat ABCD ist M der Mittelpunkt der Seite $\overline{AD}$. Der Punkt N liegt so auf der Diagonalen $\overline{AC}$, dass die Strecke $\overline{MN}$ senkrecht auf $\overline{AC}$ steht. Welchen Anteil am Flächeninhalt des Quadrats ABCD hat das grau markierte Dreieck MNC ?
Resultat muss gekürzt sein!



Lösung: $\mathbf{\frac{3}{16}}$

15. Der abgebildete Körper besteht aus 7 gleich grossen Würfeln. Wie viele solche Würfel müssen ergänzt werden, damit ein Würfel mit der dreifachen Kantenlänge der kleinen Würfel entsteht?



Lösung: 20

Quelle: Känguru der Mathematik (verschiedene Jahre)