Aufgaben zur Trigonometrie

10. Jahrgang

Die Lösungen der Aufgaben befinden sich am Ende des Dokuments.

Aufgaben zur Geometrie

1. Die Seitenlängen eines gleichschenkligen Dreiecks sind 5 cm, 7 cm und 7 cm. Wie groß sind die Winkel? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

2. Der von Schenkeln eingeschlossene Winkel in einem gleichschenkligen Dreieck ist 50º, die Basis ist 8 dm. Wie groß sind die Schenkel und der Flächeninhalt? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

3. Der Flächeninhalt eines gleichschenkligen Dreiecks ist 120 cm^2, die Länge des Schenkels ist 20 cm. Wie groß sind die Winkel und die Basis? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

4. Der Flächeninhalt eines gleichschenkligen Dreiecks ist 80 cm^2, der von den Schenkeln eingeschlossene Winkel ist 42º. Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

5. Der Flächeninhalt eines gleichschenkligen Dreiecks ist 80 cm^2, die Basisinkel sind 65º. Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

6. Das Verhältnis der Seitenlänge eines Rechtecks ist 3 : 5, sein Umfang ist 60 cm. Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der von den Diagonalen eingeschlossene Winkel? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

7. Das Verhältnis der Seitenlänge eines Rechtecks ist 4 : 7, sein Flächeninhalt ist 112 cm^2. Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der von den Diagonalen eingeschlossene Winkel? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

8. Der von den Diagonalen eingeschlossene Winkel in einem Rechteck ist 50º. Seine kürzere Seite ist 12 cm. Bestimme seinen Umfang! Wie groß ist der Radius des Umkreises?

9. Die Seitenlängen eines Sehnentrapezes sind 14 cm, 8 cm, 10 cm und 8 cm. Wie groß sind seine Winkel? Wie groß sind die von den Diagonalen und den Seiten eingeschlossenen Winkel? Wie groß ist sein Flächeninhalt?

10. Die Längen der Basen eines Sehnentrapezes sind 18 mm und 10 mm, einer der Winkeln ist 70º. Wie groß ist sein Umfang? Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wie groß sind die von den Diagonalen und den Seiten eingeschlossenen Winkel?

11. Die Längen der Schenkeln eines eines Sehnentrapezes sind 10 cm, einer der Winkeln ist 65º, die kürzeste Basis ist 6 cm. Wie groß ist sein Umfang? Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wie groß sind die von den Diagonalen und den Seiten eingeschlossenen Winkel?

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

12. Der Flächeninhalt eines Sehnentrapezes ist 143 cm^2, eine der Basen ist 17 cm und die Höhe 11 cm. Wie groß ist die andere Basis? Wie groß sind die Winkel? Wie groß sind die von den Diagonalen und den Seiten eingeschlossenen Winkel?

13. Die Länge der Diagonalen eines Sehnentrapezes ist 15 dm, die Höhe 9 dm und die kürzeste Basis 10 cm. Wie groß ist sein Umfang? Wie groß sind die Winkel?

14. Der Umfang einer Raute ist 84 cm, eine der Diagonalen ist 16 cm. Wie lang ist die andere Diagonale? Wie groß sind die Winkel?

15. In Winkel in einer Raute ist 45º und ihr Flächeninhalt 90 dm^2. Wie lang ist die Diagonalen? Wie groß sind die Seiten?

16. Die Länge der Seiten eines Parallelogramms beträgt a = 8 cm, b = 5 cm, die Höhe der längeren Seite beträgt 4 cm. Wie gross sind die Winkel? Wie groß ist sein Flächeninhalt? Welche Winkel bilden die Diagonalen mit den Seiten?

17. Die Seitenlänge eines Parallelogramms beträgt a = 20 cm, b = 12 cm und einer seiner Winkel beträgt 100º. Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wie lang sind seine Diagonalen? Wie groß ist der Winkel zwischen den Diagonalen und den Seiten?

18. Die Seitenlänge eines Parallelogramms beträgt a = 16 cm, b = 12 cm und seine Fläche beträgt 150 cm^2. Wie gross sind die Winkel? Wie lang sind seine Diagonalen? Wie groß ist der Winkel zwischen den Diagonalen und den Seiten?

19. Die Länge einer Seite eines Parallelogramms beträgt a = 12 cm, einer seiner Winkel beträgt 64º und seine Fläche beträgt 96 cm^2. Wie gross sind die Winkel? Wie groß ist die andere Seite? Wie lang sind seine Diagonalen? Wie groß ist der Winkel zwischen den Diagonalen und den Seiten?

20. Die Länge einer Seite eines Parallelogramms beträgt a = 10 cm, seine längere Diagonale beträgt 15 cm und der von ihnen gebildete Winkel beträgt 30º. Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wie gross sind die Winkel? Wie lang ist die andere Diagonale? Wie groß ist der Winkel zwischen den Diagonalen und den Seiten?

21. Das Verhältnis der Seitenlänge eines Drachenvierecks ist 3 : 7, sein Umfang ist 120 dm. Die Symmetriediagonale halbiert der größte Winkel von 140º. Wie groß sind die Diagonalen? Wie groß sind die Winkel? Bestimme den Flächeninhalt!

22. Die Größe zweier gegenüberliegenden Winkel in einem Drachenviereck sind 50º und 150º, die zu ihnen gegenüberliegenden Diagonalen ist 12 cm. Wie groß ist der Flächeninhalt?

23. Die Diagonalen eines Drachenvierecks sind gleich lang, die eine teilt die andere im Verhältnis 3 : 5, sein Flächeninhalt ist 72 cm^2. Wie lang sind die Seiten? Wie groß sind die Winkel?

24. Der Durchmesser des Umkreises eines regelmäßigen 12-Ecks ist 8 cm. Wie groß ist sein Umfang und Flächeninhalt?

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

25. Die Seitenlänge eines regelmäßigen 15-Ecks ist 5 dm. Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wie groß ist der Radius des Umkreises?

26. Der Durchmesser des Umkreises eines regelmäßigen 20-Ecks ist 12 cm. Wie groß ist sein Flächeninhalt? Wieviel Prozent ist diese Zahl des Flächeninhaltes des Umkreises?

Löse die folgende Gleichungen nach x in der Menge der reellen Zahlen auf!

27. $\sin x = \frac{1}{2}$ $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sin x = 1$ $\sin x = 0$

28. $\cos x = \frac{1}{2}$ $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos x = 1$ $\cos x = 0$ $\cos x = -\frac{1}{2}$ $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos x = -1$

29. $\sin x = 0{,}2$ $\sin x = 0{,}4$ $\sin x = 0{,}6$ $\sin x = 0{,}8$ $\sin x = -0{,}1$ $\sin x = -0{,}3$ $\sin x = -0{,}7$ $\sin x = -0{,}9$

30. $\cos x = 0{,}1$ $\cos x = 0{,}3$ $\cos x = 0{,}7$ $\cos x = 0{,}9$ $\cos x = -0{,}2$ $\cos x = -0{,}4$ $\cos x = -0{,}6$ $\cos x = -0{,}8$

LÖSUNGEN

1. Der Basis gegenüberliegender Winkel beträgt 41,85º, die Basiswinkel haben eine Größe von 69,08º. Der Radius des Umkreises beträgt 3,75 cm.
2. Die Schenkellängen betragen 9,46 dm, die Fläche beträgt 34,28 dm², der Radius des Umkreises beträgt 5,22 dm.
3. Der Schenkungswinkel beträgt 36,87º, die Basiswinkel haben eine Größe von 71,57º, die Basislänge beträgt 12,65 cm. Der Radius des Umkreises beträgt 10,54 cm.
4. Die Schenkellängen betragen 15,46 dm, die Basis beträgt 11,08 dm, der Radius des Umkreises beträgt 8,28 dm.
5. Die Schenkellängen betragen 14,45 dm, die Basis beträgt 12,21 dm, der Radius des Umkreises beträgt 7,97 dm.
6. Die Seitenlängen betragen 11,25 cm und 18,75 cm. Die Seiten schließen mit den Diagonalen einen Winkel von 30,96º bzw. 59,04º ein, und die Diagonalen schließen miteinander einen Winkel von 61,92º ein.
7. Die Seitenlängen betragen 8 cm und 14 cm. Die Seiten schließen mit den Diagonalen Winkel von 29,74º bzw. 60,26º ein, und die Diagonalen schließen miteinander einen Winkel von 59,48º ein.

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

8. Die längere Seite beträgt 25,73 cm, der Umfang beträgt 75,47 cm, der Radius des Umkreises beträgt 14,2 cm.

9. Die Winkel betragen 75,52º und 104,48º. Die Diagonalen schließen mit den Basen Winkel von 32,84º ein, sowie 42,68º bzw. 71,64º mit den Schenkeln. Die Fläche beträgt 92,95 cm².

10. Die Schenkellängen betragen 11,7 mm, somit beträgt der Umfang 51,4 mm. Die Fläche beträgt 153,86 mm². Die Diagonalen schließen mit den Basen Winkel von 34,48º ein, sowie 35,52º bzw. 75,52º mit den Schenkeln.

11. Die längere Basis beträgt 14,45 cm, der Umfang beträgt 40,45 cm, die Fläche beträgt 110,8 cm². Die Diagonalen schließen mit den Basen Winkel von 36,55º ein, sowie 28,45º bzw. 78,45º mit den Schenkeln.

12. Die andere Basis beträgt 9 cm, die Winkel betragen 70,02º und 109,98º. Die Diagonalen schließen mit den Basen Winkel von 40,24º ein, sowie 29,78º bzw. 69,74º mit den Schenkeln.

13. Die längere Basis beträgt 14 dm, die Schenkellängen betragen 9,22 dm, somit beträgt der Umfang 42,44 dm. Die Winkel betragen 77,47º und 102,53º.

14. Die Seitenlängen betragen 21 cm, eine der Diagonalen beträgt 38,83 cm. Die Winkel betragen 44,79º und 153,21º.

$$T = \frac{e \cdot f}{2} = 90 \quad \text{és} \qquad \operatorname{tg} 22{,}5° = \frac{\frac{e}{2}}{\frac{f}{2}} \quad \rightarrow \qquad e = f \cdot \operatorname{tg} 22{,}5° = 0{,}41 f$$

15.

$$\text{így } T = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{0{,}41 f \cdot f}{2} = \frac{0{,}41 f^2}{2} = 90 \qquad \rightarrow \qquad f = 20{,}95\, dm$$

$$e = 0{,}41 f = 8{,}59\, dm$$

$$a = 11{,}32\, dm$$

16. Größe der Winkel: 53,13º und 126,87º. T = 32 cm^2, Diagonalenlängen: 11,705 cm und 6,403 cm, sie schließen mit den Seiten die Winkel: 19,983º und 33,147º, 38,66º und 88,209º.

17. T = 236,354 cm^2, Diagonalenlängen: 25,047 cm und 21,463 cm, sie schließen mit den Seiten die Winkel: 21,153º und 58,847º, 33,41º und 66,59º.

18. Größe der Winkel: 51,375º und 128,615º. Diagonalenlängen: 25,293 cm und 12,661 cm, sie schließen mit den Seiten die Winkel: 21,756º und 29,619º, 47,773º und 80,852º.

19. Andere Seitenlänge ist 17,802 cm, Diagonalenlängen: 25,461 cm und 16,543 cm, sie schließen mit den Seiten die Winkel: 28,939º und 25,061º, 75,307º und 24,693º.

COPYRIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS

20. Andere Seitenlänge ist 8,074 cm, T = 75 cm^2, Größe der Winkel: 68,264º und 111,736º, andere Diagonalenlänge: 10,266 cm, sie schließen mit den Seiten die Winkel: 30º und 38,264º, 46,934º und 64,802º.

21. Die Seitenlängen betragen 18 dm und 42 dm. Die Symmetrieachse wird von der anderen Diagonale in Stücke von 6,16 dm und 38,45 dm geteilt, sodass ihre Gesamtlänge 44,61 dm beträgt. Die andere Diagonalenlänge ist 33,83 dm. Der gegenüberliegende Winkel des 140º-Winkels beträgt 47,45º, und die beiden gleichen Winkel betragen jeweils 86,27º. Die Fläche beträgt 754,58 dm².

22. Die Seitenlängen betragen 6,21 cm und 14,2 cm, wodurch der Umfang 40,82 cm beträgt. Die Symmetrieachse wird von der anderen Diagonale in Stücke von 1,61 cm und 12,87 cm geteilt, sodass ihre Gesamtlänge 14,48 cm beträgt. Die andere Diagonalenlänge ist 12 cm. Die Fläche beträgt 86,88 cm².

23. $T = \frac{e \cdot f}{2} = \frac{e^2}{2} = 72 \rightarrow e = 12cm \rightarrow e_1 = 4{,}5cm; e_2 = 7{,}5cm$, $a = 7{,}5$ cm, $b = 8{,}746$ cm, Winkel: $106{,}26°; 77{,}32°; 88{,}21°; 88{,}21°$

24. Der Umfang beträgt 24,85 cm, die Fläche beträgt 48 cm².

25. Die Fläche beträgt 441,06 dm², der Radius des Umkreises beträgt 12,02 dm.

26. Die Fläche beträgt 111,245 dm²; 98,36%-a.

27. $\sin x = \frac{1}{2}$ Lösungen: $x_1 = 30°; x_2 = 150°$

$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Lösungen: $x_1 = 60°; x_2 = 120°$

$\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Lösungen: $x_1 = 45°; x_2 = 135°$

$\sin x = 1$ Lösungen: x = 90º

$\sin x = 0$ Lösungen: x_1 =0 º ; x_2 = 180º

28. $\cos x = \frac{1}{2}$ Lösungen: x = 60º

$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Lösungen: x = 30º

$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ Lösungen: x = 45º

$\cos x = 1$ Lösungen: x = 0º

$\cos x = 0$ Lösungen: x = 90º

$\cos x = -\frac{1}{2}$ Lösungen: x = 120º

$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ Lösungen: x = 150º

$\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ Lösungen: x = 135º

$\cos x = -1$ Lösungen: x = 180º

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS