

Aufgaben zum Thema Geometrie

Theorie

1. Zähle die speziellen Winkelpaare und ihre Eigenschaften auf!
 2. Was weisst du über die Seiten und Winkel des Dreiecks?
 3. Was weisst du über die Mittelsenkrechte des Dreiecks? (Definition und Satz)
 4. Was weisst du über die inneren Winkelhalbierenden des Dreiecks? (Definition und Satz)
 5. Was weisst du über die Seitenhalbierenden des Dreiecks? (Definition und Satz)
 6. Was weisst du über die Mittellinien des Dreiecks? (Definition und Satz)
 7. Formuliere den Satz von Pythagoras!
 8. Formuliere den Satz von Thales!
 9. Formuliere die Umkehrung des Satzes von Thales!
 10. Definiere die Vierecke und zähle ihre Eigenschaften auf!
-
11. Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind!
 - a) Der Mittelpunkt des Umkreises eines Dreiecks ist der Schnittpunkt der Seitenhalbierenden
 - b) Die inneren Winkelhalbierenden in einem Dreieck halbieren die Seiten
 - c) Die Höhen eines Dreiecks halbieren die Innenwinkel
 - d) In einem gleichschenkligen Dreieck gibt es eine Höhe, die den Winkel halbiert
 - e) In einem gleichschenkligen Dreieck gibt es zwei gleich grosse Seitenhalbierenden
 - f) In einem gleichschenkligen Dreieck gibt es zwei gleich lange Mittellinien
 - g) Die Höhen eines regelmässigen Dreiecks halbieren die Winkel
 - h) Der Höhenschnittpunkt in einem regelmässigen Dreieck ist der Mittelpunkt des Umkreises
 - i) Die auf gleichen Basis liegenden Winkel in einem Trapez sind gleich gross
 - j) Die Summe der auf dem gleichen Basis liegenden Winkel ist 180°
 - k) Auf dem gleichen Schenkel liegende Winkel in einem Trapez sind gleich gross
 - l) In einem Trapez gibt es Wechselwinkel
 - m) In einem Trapez gibt es Komplementärwinkel
 - n) Die Diagonalen in einem Trapez sind gleich lang
 - o) In einem Trapez gibt es immer zwei Winkel, die unterschiedlich gross sind
 - p) In einem gleichschenkligen Trapez gibt es immer zwei Winkel, die gleich gross sind
 - q) In einem Trapez gibt es immer Stufenwinkel
 - r) Die Summe der benachbarten Winkel in einem Parallelogramm ist 180°
 - s) Die Diagonalen in einem Parallelogramm halbieren einander
 - t) Die Diagonalen in einem Parallelogramm sind gleich lang
 - u) Die Diagonalen in einem Parallelogramm halbieren die Winkel
 - v) Die Diagonalen in einer Raute sind gleich lang
 - w) Die Summe zweier gegenüberliegender Seiten in einer Raute ist gleich gross, wie die Summe der anderen gegenüberliegenden Seiten
 - x) Die Diagonalen in einem Drachenviereck halbieren die Winkel
 - y) Die Summe der benachbarten Winkel in einem Drachenviereck ist 180°
 - z) Die Diagonalen in einem Drachenviereck halbieren einander
 - aa) Die Diagonalen in einem Drachenviereck sind senkrecht
 - bb) Die Summe der gegenüberliegenden Winkel in einem Drachenviereck sind gleich

- cc) Die Summe der gegenüberliegenden Seiten in einem Drachenviereck sind gleich
- dd) In einem Drachenviereck gibt es Wechselwinkel
- ee) Ein Drachenviereck hat Umkreis
- ff) Das Rechteck ist regelmässiges Vieleck
- gg) Jedes Rechteck hat Umkreis
- hh) Jedes Rechteck hat Innenkreis

12. Zwei Innenwinkel in einem Trapez 50° und 100° . Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
13. Ein Aussenwinkel in einem gleichschenkligen Trapez 108° . Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
14. Ein Aussenwinkel in einem Parallelogramm 125° . Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
15. Ein Drachenviereck hat zwei gleiche Winkel: 100° und 100° . Die Proportion der anderen zwei Winkel ist $3 : 5$. Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
16. Ein Aussenwinkel in einem Dreieck ist 102° , die Proportion der anderen zwei inneren Winkel ist $1 : 2$. Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
17. Ein Innenwinkel in einem Dreieck ist 102° , die Proportion der anderen zwei Aussenwinkel ist $1 : 2$. Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
18. Ein Aussenwinkel in einem Dreieck 132° , die Differenz der anderen zwei Innenwinkel ist 22° . Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
19. Ein Innenwinkel in einem Dreieck ist 58° , die Differenz der anderen zwei Aussenwinkel ist 38° . Wie gross sind die fehlenden Innen- und Aussenwinkel?
20. Die Proportion der Innenwinkel in einem Dreieck ist $2 : 3 : 7$. Wie gross sind die Innen- und Aussenwinkel?
21. Die Proportion der Aussenwinkel in einem Dreieck ist $4 : 5 : 6$. Wie gross sind die Innen- und Aussenwinkel?

Berechne die Folgenden in der folgenden 13 Aufgaben:

- Die Länge der fehlenden Seiten des Dreiecks
 - Die Länge der Höhenlinien
 - Die Länge der zu den Katheten gehörenden Seitenhalbierenden
 - Die Länge der Mittellinien
 - Den Flächeninhalt des Dreiecks
 - Der Radius des Umkreises
22. Die Länge der Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 1 cm größer als die längere Kathete, und die Länge der kürzeren Kathete beträgt 11 cm.
 23. Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 2 cm länger als die größere Kathete, und die Länge der kleineren Kathete beträgt 14 cm.
 24. Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 1 cm länger als das Doppelte der kürzeren Kathete, und die längere Kathete beträgt 15 cm.
 25. Die Summe der beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks beträgt 73 cm und die Hypotenuse ist 53 cm.
 26. Die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 1 cm größer als die andere Kathete, und die Hypotenuse beträgt 29 cm.

27. Die Länge der Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 1 cm größer als das Vierfache der kürzeren Kathete, und die längere Kathete beträgt 63 cm.
28. Die Summe der beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks beträgt 97 cm und die Hypotenuse ist 85 cm.
29. Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 3 cm länger als die größere Kathete, und die Länge der kleineren Kathete beträgt 21 cm.
30. Die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 14 cm größer als die andere Kathete, und die Hypotenuse ist 4 cm größer als die längere Kathete.
31. Die Summe der beiden Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks beträgt 94 cm und die Hypotenuse ist 74 cm.
32. Die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 2 cm größer als das Doppelte der anderen Kathete, und die Hypotenuse ist 1 cm größer als die längere Kathete.
33. Die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist 5 cm länger als die größere Kathete, und die Länge der kleineren Kathete beträgt 15 cm.
34. Die Kathete eines rechtwinkligen Dreiecks ist 1 cm kleiner als das Dreifache der anderen Kathete und die Hypotenuse ist 2 cm größer als die längere Kathete.

35. Die Basis eines gleichschenkligen Dreiecks ist $a = 12$ cm, ein Schenkel ist $b = 10$ cm. Wie gross ist der Flächeninhalt des Dreiecks?
36. Ein rautenförmiges Fenster hat den Umfang von 240 cm. Die Abstand der zwei gegenüberliegenden Ecke ist 96 cm. Welche Distanz haben die andere zwei Ecke?
37. Eine Diagonale einer Raute ist 16 cm, ihrer Flächeninhalt ist 72 cm^2 . Wie lang ist die andere Diagonale und die Seiten, wie gross sind die Innenwinkel?
38. Die Basis in einem gleichschenkligen Trapez sind 8 cm und 14 cm lang. Die Länge des Schenkels ist 5 cm. Wie gross ist der Flächeninhalt des Trapezes, die Länge der Diagonalen und die Grösse der Innenwinkel?
39. Der Flächeninhalt eines gleichschenkligen Trapezes ist 152 cm^2 , die Länge der Basis ist 13 cm bzw. 25 cm. Wie lang sind die Schenkel, die Diagonalen und wie gross sind die Winkel?
40. Die Länge der Diagonalen in einem gleichwinkligen Trapez sind 65 cm, die Höhe ist 12 cm und die längere Basis ist 7 cm. Wie lang sind die Schenkel? Wie gross ist der Flächeninhalt des Trapezes? Wie gross sind die Innen- und Aussenwinkel?

41. Entscheide, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind!
 - a) Jedes Trapez ist immer ein Parallelogram
 - b) Jedes Parallelogram ist immer ein Trapez
 - c) Es gibt Parallelogram, das auch ein Trapez ist
 - d) Es gibt Trapez, das auch ein Parallelogram ist
 - e) Jedes Rechteck ist immer ein Parallelogram
 - f) Jedes Parallelogram ist immer ein Rechteck
 - g) Es gibt Rechteck, das auch ein Parallelogram ist
 - h) Es gibt Parallelogram, das auch ein Rechteck ist
 - i) Wenn ein Viereck eine Raute ist, dann ist es Parallelogram
 - j) Wenn ein Viereck eine Parallelogram ist, dann ist es Raute
 - k) Es gibt Raute, die auch ein Parallelogram ist
 - l) Es gibt Parallelogram, das auch eine Raute ist

- m) Jede Raute auch ein Drachenviereck ist
- n) Jedes Drachenviereck auch eine Raute ist
- o) Es gibt Drachenviereck, das auch eine Raute ist
- p) Es gibt Raute, die auch ein Drachenviereck ist
- q) Wenn ein Viereck ein Rechteck ist, dann ist es Drachenviereck
- r) Wenn ein Viereck ein Drachenviereck ist, dann ist es Rechteck
- s) Es gibt Drachenviereck, das auch ein Rechteck ist
- t) Es gibt Rechteck, das auch ein Drachenviereck ist
- u) Wenn ein Drachenviereck ein Rechteck ist, dann ist es Quadrat
- v) Wenn ein Rechteck ein Drachenviereck ist, dann ist es Quadrat
- w) Wenn ein Parallelogramm ein Drachenviereck ist, dann ist es Raute
- x) Wenn ein Drachenviereck ein Parallelogramm ist, dann ist es Raute

42. Berechne die fehlenden Innen- und Aussenwinkel des gegebenen Viereckes, wenn die folgenden bekannt sind:

- a) Die Basiswinkel in einem Trapez: 65° und 80°
- b) Die Winkel zwischen der Diagonale und den Seiten in einem Parallelogramm: 40° und 30°
- c) Die gegenüberliegenden Winkel in einem Drachenviereck: 50° und 110°
- d) Die Winkel zwischen der Diagonale und den Seiten in einer Raute: 28°
- e) Ein Winkel in einem gleichwinkligen Trapez: 70°
- f) Die Winkel zwischen den Diagonalen in einem gleichwinkligen Trapez: 40°

43. Berechne die Summe der Innen- und Aussenwinkel, die Anzahl der Diagonalen in dem Vieleck, wenn die Anzahl der Seiten:

- a) 6
- b) 16
- c) 25
- d) 36
- e) 45

44. Gegeben ist die Grösse einer Innenwinkel in einem regelmässigen Vieleck. Berechne die Grösse und die Summe der Innen- und Aussenwinkel, die Anzahl der Diagonalen!

- a) $\alpha = 144^\circ$
- b) $\alpha = 160^\circ$
- c) $\alpha = 165^\circ$
- d) $\alpha = 140^\circ$
- e) $\alpha = 156^\circ$

45. Gegeben ist der Mittelpunktswinkel in einem regelmässigen Vieleck. Berechne die Grösse und die Summe der Innen- und Aussenwinkel, die Anzahl der Diagonalen!

- a) $\alpha = 45^\circ$
- b) $\alpha = 36^\circ$
- c) $\alpha = 30^\circ$
- d) $\alpha = 12^\circ$
- e) $\alpha = 9^\circ$