

ÄHNLICHKEIT – AUFGABENSAMMLUNG

THEMATIK

Strahlensätze

Ähnlichkeit von Figuren

Ähnliche Dreiecke

Satz der Winkelhalbierenden

Höhen- und Kathetensatz

Verhältnis der Oberfläche und des Volumens von ähnlicher Körper

Sekanten-Tangenten-Satz

Formuliere den Satz der Winkelhalbierende!

Zähle die Ähnlichkeitssätze für Dreiecke auf!

Formuliere den Höhensatz!

Formuliere den Kathetensatz!

Formuliere den Satz der Seitenhalbierende!

Formuliere den Satz der Mittellinie!

Formuliere den Satz der Sehnenvierecke!

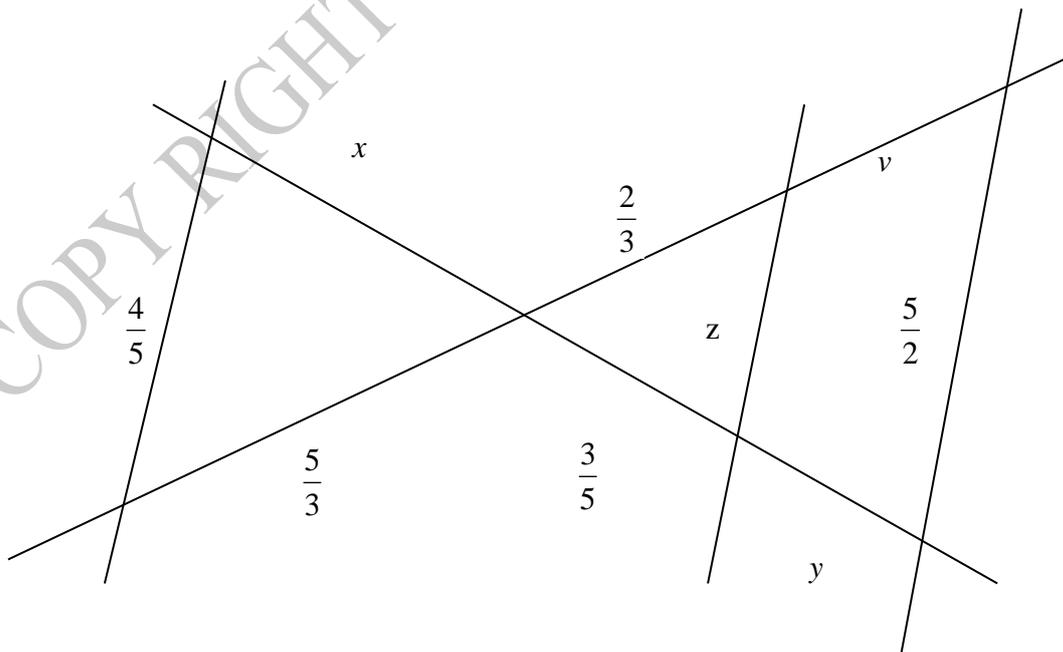
Formuliere den Satz der Tangentenvierecke!

STRAHLENSÄTZE

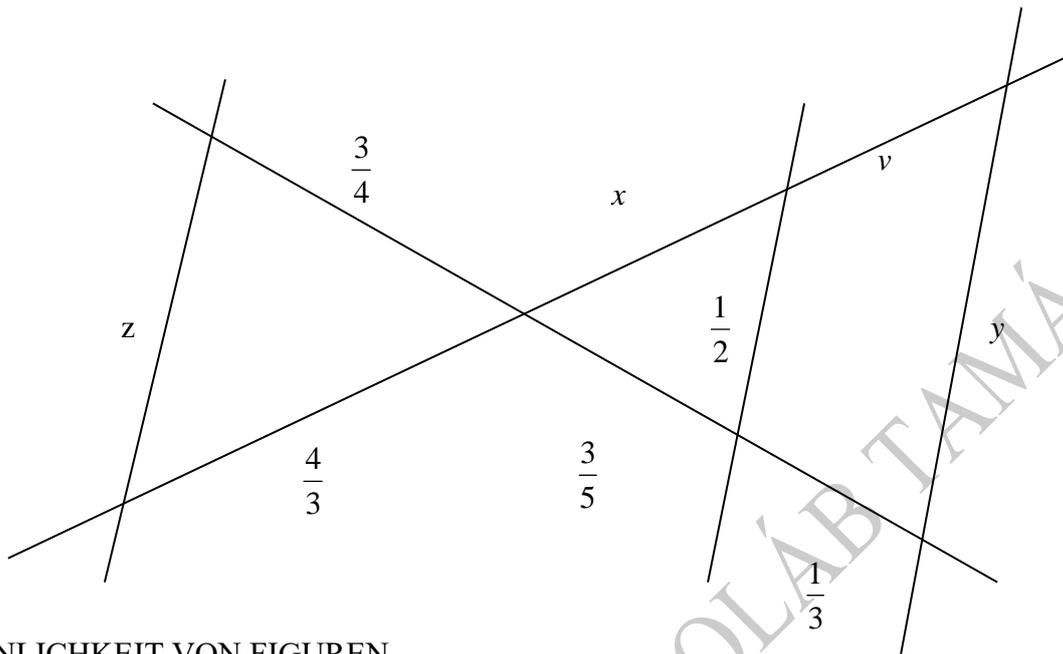
Aufgaben zu Strahlensätze

<https://www.schuelerhilfe.de/online-lernen/1-mathematik/602-strahlensatz-i-und-ii>

1. Bestimme die Länge der Strecken x , y , z und u !



2. Bestimme die Länge der Strecken x , y , z und u !



ÄHNLICHKEIT VON FIGUREN

3. Entscheide, ob die folgende Aussagen richtig oder falsch sind!

- Zwei gleichschenklige Dreiecke sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei regelmäßige Dreiecke sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei rechtwinklige Dreiecke sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei rechtwinklige Dreiecke sind zueinander ähnlich, wenn sie in einem spitzen Winkel übereinstimmen
- Zwei rechtwinklige Dreiecke sind zueinander ähnlich, wenn sie im Verhältnis ihrer beiden Katheten übereinstimmen
- Zwei gleichschenklige Dreiecke sind zueinander ähnlich, wenn sie im Winkel an ihrer Spitze übereinstimmen
- Zwei Sehnentrapeze sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Parallelogramme sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Rauten sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Rechtecke sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Deltoide sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Quadrate sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Kreise sind jedenfalls zueinander ähnlich
- Zwei Sehnentrapeze sind zueinander ähnlich, wenn sie in allen Winkeln übereinstimmen
- Zwei Parallelogramme sind zueinander ähnlich, wenn sie in allen Winkeln übereinstimmen
- Zwei Raute sind zueinander ähnlich, wenn sie in allen Winkeln übereinstimmen
- Két téglalap hasonlós, ha két szomszédos oldaluk aránya megegyezik
- Zwei Rechtecke sind zueinander ähnlich, wenn im Verhältnis der benachbarten Seiten übereinstimmen

ÄHNLICHE DREIECKE

4. In einem gleichschenkligen Dreieck sind die Länge der Basis 15 cm und der Schenkel 19,5 cm. In einem zur vorigen ähnlichen Dreieck ist die Länge der zur Basis gehörenden Höhe 35,1 cm. Berechne die Seite dieses Dreiecks!
5. In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Katheten $a = 10$ cm und $b = 24$ cm lang. In einem zur vorigen ähnlichen Dreieck ist die Länge der zur Hypotenuse gehörenden Höhe 60 cm. Berechne die Seite dieses Dreiecks!
6. Die Seite des Dreiecks ABC sind $a = 7$ cm, $b = 9$ cm und $c = 12$ cm. Der Umfang eines zu ihm ähnlichen Dreiecks ist 70 cm. Bestimme die Seite dieses Dreiecks!
7. Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind: $a = 4$ und $b = 10$. Der Flächeninhalt eines zu diesem ähnlichen Dreiecks ist 45. Wie groß sind seine Seite?
8. Die Seitenlänge eines Dreiecks ist $a = 5$ cm, $b = 8$ cm und $c = 12$ cm. In einem zu diesem ähnlichen Dreieck ist der Unterschied der größten und kleinsten Seiten 10,5 cm. Wie lang sind die Seiten dieses Dreiecks?
9. Die Seitenlänge eines Dreiecks ist $a = 4$ cm, $b = 8$ cm und $c = 9$ cm. Der Umfang eines zu diesem ähnlichen Dreiecks ist 35 cm. Wie lang sind die Seiten dieses Dreiecks?
10. Das Verhältnis des Flächeninhaltes zweier ähnlichen Dreiecke ist $16 : 25$. Wie groß ist der Umfang des größeren Dreiecks, wenn der des kleineren 120 cm ist? Wie groß ist die größte Seite des größeren Dreiecks, wenn sie um 6 cm größer als die größte Seite des kleineren Dreiecks?
11. Das Verhältnis des Flächeninhaltes zweier ähnlichen Dreiecke ABC und $A'B'C'$ ist $9 : 16$. Berechne das Verhältnis ihrer Umfänge! Bestimme $B'C'$, wenn $BC = 7,5$ cm ist!

SATZ DER WINKELHALBIERENDEN

19. Die eine Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck ist 24 cm, die Länge der zur Hypotenuse gehörenden Höhe ist 6,72 cm.
 - a) Wie lang sind die Seiten des Dreiecks?
 - b) Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte?
 - c) In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende die kürzeste Kathete?
 - d) Wie lang ist die zur Hypotenuse gehörende Seitenhalbierende?
 - e) Wie groß ist der Radius des Innenkreises?
 - f) Wie groß ist der Radius des Umkreises?
20. Der Dreieck ABC ist rechtwinklig und gleichschenklilig (bei dem Eckpunkt C). In wie lange Strecke teilen die Winkelhalbierenden der Basiswinkel die Schenkel, wenn die Länge der Katheten 8 cm ist?

21. In einem rechtwinkligen Dreieck ist $\alpha = 60^\circ$. In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende von α die gegenüberliegende Seite, wenn die Länge der kürzeren Kathete 15 cm ist?
22. In einem rechtwinkligen Dreieck ist $\alpha = 60^\circ$. In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende von α die gegenüberliegende Seite, wenn die Länge der Hypotenuse 20 cm ist?
23. Die Seiten in einem Dreieck: $a = 7$ cm, $b = 8$ cm, $c = 7$ cm. In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende die Seite b ?
24. Die Seiten in einem Dreieck: $a = 8$ cm, $b = 10$ cm, $c = 12$ cm. In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende die Seite c ?
25. Die Seiten in einem Rechteck sind 10 cm und 24 cm. In wie lange Strecke teilt die Winkelhalbierende die Diagonale?

HÖHEN- UND KATHETENSATZ

26. In einem rechtwinkligen Dreieck ist die eine Kathete 5 cm und die zur Hypotenuse gehörende Höhe 3 cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur kürzeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
27. Die Katheten in einem rechtwinkligen Dreieck: $a = 5$ cm, $b = 12$ cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur längeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
28. Die eine Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck $a = 12$ cm, die Hypotenuse $c = 20$ cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur Hypotenuse gehörende Seitenhalbierende?
29. Die Katheten in einem rechtwinkligen Dreieck: $a = 12$ cm, $b = 15$ cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur kürzeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
30. Die eine Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck $a = 10$ cm, die Hypotenuse $c = 26$ cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Katheten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur längeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
31. Die eine Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck $\frac{3}{4}$ -mal so groß, wie die andere. Die Hypotenuse ist 20 cm. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang sind die Katheten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur Hypotenuse gehörende Seitenhalbierende?

32. Der Flächeninhalt eines rechtwinkligen Dreiecks ist 30 cm^2 , die eine Kathete ist 12 cm . Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang sind die Katheten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur kürzeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
33. Die eine Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck $a = 16 \text{ cm}$, die Hypotenuse $c = 20 \text{ cm}$. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur längeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
34. Die Hypotenuse in einem rechtwinkligen Dreieck ist 100 cm , der kürzeste Hypotenusenabschnitt ist $7,84 \text{ cm}$. Wie lang ist der andere Hypotenusenabschnitt? Wie lang sind die Katheten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur Hypotenuse gehörende Seitenhalbierende?
35. In einem rechtwinkligen Dreieck ist die eine Kathete 24 cm und die zur Hypotenuse gehörende Höhe $6,72 \text{ cm}$. Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur kürzeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
36. In einem rechtwinkligen Dreieck ist die eine Kathete 13 cm und die zur Hypotenuse gehörende Höhe 5 cm . Wie lang sind die Hypotenusenabschnitte? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur längeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
37. Die kürzeste Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck ist 26 cm , der zu dieser Kathete gehörende Hypotenusenabschnitt ist 10 cm . Wie lang ist der andere Hypotenusenabschnitt? Wie lang ist die andere Kathete? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur Hypotenuse gehörende Seitenhalbierende?
38. Die zur Hypotenuse gehörende Höhe in einem rechtwinkligen Dreieck ist 6 cm , der kürzeste Hypotenusenabschnitt ist $4,5 \text{ cm}$. Wie lang ist der andere Hypotenusenabschnitt? Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur kürzeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?
39. Die Hypotenuse in einem rechtwinkligen Dreieck ist $84,5 \text{ cm}$, der kürzeste Hypotenusenabschnitt ist $12,5 \text{ cm}$. Wie lang ist der andere Hypotenusenabschnitt? Wie lang sind die Seiten? Wie groß ist der Radius des Umkreises? Wie groß ist der Radius des Innenkreises? Wie lang ist die zur längeren Kathete gehörende Seitenhalbierende?

VERHÄLTNIS DER FLÄCHE UND DES VOLUMENS VON ÄHNLICHER KÖRPER

40. Einen Bleiwürfel mit Volumen von 8 dm^3 werden geschmolzen und daraus 1000 kleine kongruente Würfel gegossen. Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Würfel, als die Oberfläche des originellen Würfels?

41. Einen Bleiwürfel mit Volumen von 125 dm^3 werden geschmolzen und daraus 8000 kleine kongruente Würfel gegossen. Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Würfel, als die Oberfläche des originellen Würfels?
42. Einen Bleikugel mit Volumen von 125 dm^3 werden geschmolzen und daraus 8000 kleine kongruente Kugeln gegossen. Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Kugel, als die Oberfläche des originellen Kugels?
43. Gegeben ist ein Würfel aus Blei mit Kantenlänge 2 dm. Es wird eingeschmolzen und danach werden daraus kleinen Würfel mit Kantenlänge 5 mm gegossen. Wie viele kleine Würfel werden entstehen? Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Würfel, als die Oberfläche des originellen Würfels?
44. Gegeben ist ein Würfel aus Blei mit Kantenlänge 8 cm. Es wird eingeschmolzen und danach werden daraus kleinen Würfel mit Kantenlänge 1 mm gegossen. Wie viele kleine Würfel werden entstehen? Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Würfel, als die Oberfläche des originellen Würfels?
45. Gegeben ist ein Kugel aus Blei mit Durchmesser 24 cm. Es wird eingeschmolzen und danach werden daraus kleinen Kugel mit Kantenlänge 4 mm gegossen. Wie viele kleine Kugel werden entstehen? Wievielfach so groß ist die Gesamtoberfläche der kleinen Kugeln, als die Oberfläche des originellen Kugels?

SEKANTEN-TANGENTEN-SATZ

46. Aus einem äußeren Punkt P werden eine Sekante und eine Tangente zu einem Kreis gezogen. Der Tangentenabschnitt ist 12 cm, der eine Sekantenabschnitt ist 10 cm. Wie groß ist der andere Sekantenabschnitt und der Radius eines Kreises, wenn der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Kreises und dem Punkt P 13 cm ist?
47. Aus einem äußeren Punkt P werden eine Sekante und eine Tangente zu einem Kreis gezogen. Der eine Sekantenabschnitt ist 12 cm, der andere 48 cm. Wie groß ist der Tangentenabschnitt und der Radius eines Kreises, wenn der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Kreises und dem Punkt P 40 cm ist?
48. Der Radius eines Kreises ist 7 cm. Aus einem äußeren Punkt P werden eine Sekante und eine Tangente zum Kreis gezogen. Der Tangentenabschnitt ist 24 cm, der eine Sekantenabschnitt ist 20 cm. Wie groß ist der andere Sekantenabschnitt und der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Kreises und dem Punkt P ?
49. Formuliere den Satz der Winkelhalbierende!
50. Zähle die Ähnlichkeitssätze für Dreiecke auf!
51. Formuliere den Höhensatz!
52. Formuliere den Kathetensatz!
53. Formuliere den Satz der Seitenhalbierende!
54. Formuliere den Satz der Mittellinie!

55. Formuliere den Satz von Umfangs- und Mittelpunktswinkel!

56. Formuliere den Satz von Umfangswinkel!

57. Formuliere den Satz der Sehnenvierecke!

58. Formuliere den Satz der Tangentenvierecke!

COPY RIGHT BY PORKOLÁB TAMÁS