**Klasse 9**

[**Potenzen, Wurzeln und Gleichungen 2**](#_Toc528571648)

[**Bruchgleichungen 3**](#_Toc528571649)

[**Strahlensätze 4**](#_Toc528571650)

[**Satz von Pythagoras in der Fläche 5**](#_Toc528571651)

[**Satz von Pythagoras in Körpern 8**](#_Toc528571652)

[**Kreis, Kreisteil und Kreisring 11**](#_Toc528571653)

[**Zylinder, Kugel und Halbkugel 12**](#_Toc528571654)

[**Daten und Zufall 13**](#_Toc528571655)

Die QR–Codes der Folgeseiten verlinken auf meine Erklärvideos auf [YouTube](https://www.youtube.com) sowie meine Quizzes bei [LearningApps](https://learningapps.org/). Die QR–Codes und sonstigen Verlinkungen dürfen für unterrichtliche Zwecke genutzt, geteilt und verbreitet werden.

Das Tutorial zum Umgang mit den Dokumenten findest du [hier](https://youtu.be/tiS4ohy6doE).

Über Feedback ( [info@180grad-flip.de](mailto:info@180grad-flip.de) ) freue ich mich. Viel Spaß beim Ausprobieren.

Sebastian Stoll ( [www.180grad-flip.de](http://www.180grad-flip.de) ) (**Stand 11.03.2020)**

# **Potenzen, Wurzeln und Gleichungen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Potenzbegriff](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/0-potenzbegriff/) | [Einführung](https://youtu.be/8iu8OjRsAe4) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553215) |
| [Wurzelbegriff – Quadratwurzel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/1-wurzelbegriff-und-quadratwurzel/) | [Einführung](https://youtu.be/6fh6tuajcfE) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553456) |
| [Kubikwurzel und nte Wurzel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/2-kubikwurzel-und-n-te-wurzel/) | [Einführung](https://youtu.be/Tf3AzeASyNg) | Quiz |
| [Lineare Gleichungen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/3-wdh-lineare-gleichungen/) | [Einführung](https://youtu.be/PyecAmSYKaM) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553879) |
| [Reinquadratische Gleichungen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/4-reinquadratische-gleichungen/) | [Einführung](https://youtu.be/9u_H_YtBp1I) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553959) |
| [Gemischtquadratische Gleichungen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/5-gemischtquadratische-gleichungen/) | [Einführung](https://youtu.be/btqcx6JoShs) | [Quiz](https://learningapps.org/view2554030) |

# **Bruchgleichungen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Bruchgleichungen Einstieg 1](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/6-1-bruchgleichungen-1/) | [Video](https://youtu.be/TN9tlB8e1m4) | [Quiz](https://learningapps.org/view2555782) |
| [Bruchgleichungen Einstieg 2](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/6-2-bruchgleichungen-2/) | [Video](https://youtu.be/sC97E9vS67U) | [Quiz](https://learningapps.org/view2555826) |
| [Bruchgleichungen Aufgabe 3](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/6-3-bruchgleichungen-3/) | [Video](https://youtu.be/7vZLAsPndl8) | [Quiz](https://learningapps.org/view2555992) |
| [Bruchgleichungen Aufgabe 4](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/6-4-bruchgleichungen-4/) | [Video](https://youtu.be/RNoHvy8XYcM) | [Quiz](https://learningapps.org/view2556044) |
| [Bruchgleichungen HT 2016 P5](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/potenzen-und-wurzeln/6-5-bruchgleichungen-pr%C3%BCfungsaufgabe/) | [Video](https://youtu.be/y4cEXjYOseM) | [Quiz](https://learningapps.org/view2556156) |

# **Strahlensätze**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Erster Strahlensatz | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/1-erster-strahlensatz-einf%C3%BChrung/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/2-erster-strahlensatz-beispiele/) |
| Zweiter Strahlensatz | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/3-zweiter-strahlensatz-einf%C3%BChrung/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/4-zweiter-strahlensatz-beispiele/) |
| x – Figur | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/5-zweiter-strahlensatz-x-figur-einf%C3%BChrung/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/6-zweiter-strahlensatz-x-figur-beispiele/) |

# **Satz von Pythagoras in der Fläche**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Satz von Pythagoras - Grundbegriffe](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/0-satz-von-pythagoras-grundbegriffe/) | [Video](https://youtu.be/omuXMaDuR_4) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553215) |
| [Satz von Pythagoras – Herleitung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/1-satz-von-pythagoras-herleitung/) | [Video](https://youtu.be/cpnkvJYKetM) | [Quiz](https://learningapps.org/view2553215) |
| [Satz von Pythagoras – Einstiegsbeispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/2-satz-von-pythagoras-einstiegsbeispiele/) | [Video](https://youtu.be/PHUoZePkpZ0) | [Quiz](https://learningapps.org/watch?v=pk43i5tok16) |
| [Satz von Pythagoras – Rechtwinkliges Dreieck](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/3-satz-von-pythagoras-rechtwinkliges-dreieck/) | [Video](https://youtu.be/yzAivLh2agA) | |
| [Satz von Pythagoras –](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/4-satz-von-pythagoras-allgemeines-dreieck/)  [Allgemeines Dreieck](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/4-satz-von-pythagoras-allgemeines-dreieck/) | [Video](https://youtu.be/UArfJkJhyyQ) | |
| [Satz von Pythagoras –](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/5-satz-von-pythagoras-gleichschenkliges-trapez/)  [Gleichschenkliges Trapez](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/5-satz-von-pythagoras-gleichschenkliges-trapez/) | [Video](https://youtu.be/AY2TEIAQFHs) | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [Satz von Pythagoras – Kombi Strahlensätze](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/6-satz-von-pythagoras-kombination-strahlens%C3%A4tze/) | | [Video](https://youtu.be/hnck416Pb2A) | | |
| Satz von Pythagoras –  Besondere Dreiecke | | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/7-satz-von-pythagoras-besondere-dreiecke/) | | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/8-satz-von-pythagoras-besondere-dreiecke-beispiele/) |
| [Satz von Pythagoras – Prüfungsniveau](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/9-satz-von-pythagoras-pr%C3%BCfungsniveau/) | | [Video](https://youtu.be/7--9iorvxvo) | | |
| Aufgabe 1  **= 14,15 cm** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 2  **A = 27,95 cm²** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 3  **A = 27,83 cm²** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 4  **A = 41,26 cm²** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 5  **= 7,71 cm**  **= 3,52 cm** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 6  **u = 29,84 cm**  **A = 49,1 cm²** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |
| Aufgabe 7  **A = 36,74 cm²**  **u = 25,06 cm** | **Lösungsschritte** | | **Lösungsvideo ausführlich** | |

# **Satz von Pythagoras in Körpern**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Satz von Pythagoras in Körpern Volumen und Oberfläche von Prismen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/0-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-wiederholung-prismen/) | [Video](https://youtu.be/5xOJyZMsZHI) | |
| [Satz von Pythagoras in Körpern Würfel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/1-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-w%C3%BCrfel/) | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/1-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-w%C3%BCrfel/) | [Beispiel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/2-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-w%C3%BCrfel-beispiel/) |
| Satz von Pythagoras in Körpern Quadratische Pyramide | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/3-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-quadratische-pyramide/) | [Beispiel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/strahlens%C3%A4tze-und-pythagoras/4-satz-von-pythagoras-in-k%C3%B6rpern-quadratische-pyramide-beispiel/) |
| Quadratisches Prisma – Volumen und Oberfläche |  | |
| Quadratisches Prisma 1a  **V = 131,63 cm³**  **O = 157,5 cm²** |  | |
| Quadratisches Prisma 1b  **h = 7 cm**  **O = 204,58 cm²** |  | |
| Quadratisches Prisma 1c  **a = 4,8 cm**  **O = 174,72 cm²** |  | |
| Quadratisches Prisma 1d  **M = 148,92 cm²; h = 7,3 cm;**  **V = 189,87 cm³** |  | |
| Quadratisches Prisma 1e  **a = 8,4 cm**  **V = 867,89 cm³** |  | |
| Dreieckprisma – Volumen und Oberfläche |  | |
| Dreieckprisma 2a  **hD *= 5,2 cm;***  ***V = 109,2 cm³; O = 157,2 cm²*** |  | |
| Dreieckprisma 2b  **hD *= 4,68 cm;***  ***h = 7,5 cm; O = 146,77 cm²*** |  | |
| Dreieckprisma 2c  **hD *= 3,03 cm; M = 60,91 cm²;***  ***h = 5,8 cm; V = 30,75 cm³*** |  | |
| Sechseckprisma – Volumen und Oberfläche |  | |
| Sechseckprisma 3a  ***h D = 5,54 cm;***  ***V = 1223,23 cm³; O = 654,34 cm²*** |  | |
| Sechseckprisma 3b  ***hD = 4,16 cm;***  ***h = 9,6 cm; O = 396,29 cm²*** |  | |
|  |  | |
| Würfelaufgabe 1  **uACE = 29,02 cm; AACE = 34,65 cm²;**  **V = 343 cm³; O = 294 cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 2  **uACGE = 44,38cm; AACGE = 119,47cm²;**  **V = 776,15cm³; O = 506,74cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 3  **uABG = 60,13cm; AABG = 148,7cm²;**  **V = 3048,63cm³; O = 1261,5cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 4  **uACH = 39 cm; AACH = 73,19 cm²;**  **V = 776,15cm³; O = 506,74cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 5  **uABM1 = 24,39cm; AABM1 = 27,93cm²;**  **V = 353,39cm³; O = 299,91cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 6  **uAM2M1 = 17,59cm; AAM2M1 = 12,72cm²;**  **V = 216cm³; O = 216cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 7  **uAM2H = 28,44 cm; AAM2H = 31,28 cm²;**  **O = 433,5 cm²** |  | |
| Würfelaufgabe 8  **uACM1 = 28,39cm; AACM1 = 38,18cm²;**  **V= 397,07cm³** |  | |
| Würfelaufgabe 9  **uGHI = 39,6cm; AGHI = 69,3cm²;**  **V = 970,3cm³; O = 588,06cm²** |  | |

# **Kreis, Kreisteil und Kreisring**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Roter Faden – Kreis – „Inselproblem“](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/0-roter-faden-kreis/) | [Video](https://youtu.be/WNLK3gp3QGE) | |
| [Umfang und Flächeninhalt des Kreises – Einführungen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/1-umfang-des-kreises/) | [Umfang](https://youtu.be/mZPp4bGiIT0) | [Flächeninhalt](https://youtu.be/yFuTUdVxzFQ) |
| [Flächeninhalt und Umfang des Kreises – Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/3-kreis-beispielaufgaben/) | [Beispiele](https://youtu.be/1ZxxcctOYlc) | |
| Umfang und Flächeninhalt des Kreisteils | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/4-u-und-a-eines-kreisteils/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/5-kreisteil-beispielaufgaben/) |
| Umfang und Flächeninhalt des Kreisrings | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/6-a-eines-kreisrings/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/7-kreisring-beispielaufgaben/) |
| [Zusammenfassung – Lösung des „Inselproblems“](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-zylinder-kugel-halbkugel/8-kreis-zusammenfassung/) | [Video](https://youtu.be/_qjewJyQCJo) | |

# **Zylinder, Kugel und Halbkugel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Volumen und Oberfläche des Zylinders | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-und-k%C3%B6rper/volumen-und-oberfl%C3%A4che-des-zylinders/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-und-k%C3%B6rper/volumen-und-oberfl%C3%A4che-des-zylinders-beispiele/) |
| Volumen und Oberfläche von Kugel und Halbkugel | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-und-k%C3%B6rper/volumen-und-oberfl%C3%A4che-von-kugel-und-halbkugel/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-9/kreis-und-k%C3%B6rper/volumen-und-oberfl%C3%A4che-von-kugel-beispiele/) |
| [Zusammengesetzte Körper – Zylinder und Halbkugel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/stereometrie/15-zylinder-halbkugel/) | [Video](https://youtu.be/cA8-E7GHCa4) | |

# **Daten und Zufall**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [Statistische Kennwerte I](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/0-statistische-kennwerte-i/)  [Urliste, Rangliste, Zentralwert und Mittelwert](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/0-statistische-kennwerte-i/) | [Einführung](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/0-statistische-kennwerte-i/) | [Beispiele](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/0-1-statistische-kennwerte-i-beispiele/) |
| [Statistische Kennwerte II](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/1-statistische-kennwerte-ii-boxplot/)  [Boxplot](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/1-statistische-kennwerte-ii-boxplot/) | [Video](https://youtu.be/IY_Q2vLYSis) | |
| [Wahrscheinlichkeit](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/2-zufallsexperimente/)  [Einstufige Zufallsexperimente](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/2-zufallsexperimente/) | [Video](https://youtu.be/XM4dDa_oV6Q) | |
| [Wahrscheinlichkeit](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/3-erwartungswert/)  [Erwartungswert](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/3-erwartungswert/) | [Video](https://youtu.be/bt1RipDh7c4) | |
| [Wahrscheinlichkeit](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/4-zweistufige-zufallsexperimente-mit-zur%C3%BCcklegen/)  [Zweistufige Zufallsexperimente mit Zurücklegen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/4-zweistufige-zufallsexperimente-mit-zur%C3%BCcklegen/) | [Video](https://youtu.be/_-H4b7DrJas) | |
| [Wahrscheinlichkeit](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/5-zweistufige-zufallsexperimente-mit-zur%C3%BCcklegen-w%C3%BCrfel/)  [Zweistufige Zufallsexperimente mit Zurücklegen – Würfel](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/5-zweistufige-zufallsexperimente-mit-zur%C3%BCcklegen-w%C3%BCrfel/) | [Video](https://youtu.be/XUJmaqjmxJE) | |
| [Wahrscheinlichkeit](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/6-zweistufige-zufallsexperimente-ohne-zur%C3%BCcklegen/)  [Zweistufige Zufallsexperimente ohne Zurücklegen](https://www.180grad-flip.de/mathematik-klasse-10/daten-zufall/6-zweistufige-zufallsexperimente-ohne-zur%C3%BCcklegen/) | [Video](https://youtu.be/YXNJkPLX5hs) | |