

M 9.1

Quadratwurzeln

- Wie wird \sqrt{a} definiert?
- Wie bezeichnet man die Zahl unter der Wurzel?
- Für welche Zahlen ist die Wurzel definiert?
- Berechne:

$$\sqrt{25} =$$

$$\sqrt{81} =$$

$$\sqrt{0,25} =$$

$$\sqrt{0,0081} =$$

$$\sqrt{-4} =$$

M 9.2

Reelle Zahlen

- Was sind irrationale Zahlen? Nenne vier Beispiele!
- Welche Zahlen gehören zur Menge der reellen Zahlen? Wie bezeichnet man diese Menge?

M 9.3

Rechenregeln für Wurzeln

- Wie multipliziert man Wurzeln? Berechne: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$
- Wie dividiert man Wurzeln? Berechne: $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$
- Forme jeweils in einen Term ohne Wurzelzeichen um: $\sqrt{16a^2b^2}$; $\sqrt{4 + x^2 - 4x}$
- Was versteht man unter „teilweises Radizieren“? Radiziere teilweise: $\sqrt{18}$
- Was versteht man unter „Nenner rational machen“? Mache den Nenner rational: $\frac{6}{\sqrt{3}}$
- Wie addiert oder subtrahiert man Wurzeln mit gleichen Radikanden?
Fasse zusammen: $5\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

M 9.4

Quadratische Funktionen: Die Parabel

- Was ist eine Parabel?
- Wie erkennt man am Funktionsterm, ob die zugehörige Parabel nach oben oder nach unten geöffnet ist?
- Wann heißt eine Parabel „Normalparabel“?
- Was ist der Scheitel einer Parabel?

M 9.5

Quadratische Funktionen: Scheitelform

- Formuliere allgemein die Scheitelpunktform einer quadratischen Funktion. Wie verändern die einzelnen Parameter den Graphen gegenüber der Normalparabel?
- Wie kann man an der Scheitelpunktform den Scheitel ablesen?
- Bringe den Funktionsterm $f(x) = 0,5x^2 + 2x + 5$ auf Scheitelpunktform und gib die Koordinaten des Scheitels an. Verwende dazu die „quadratische Ergänzung“.

M 9.6

Quadratische Gleichungen

- Wie lautet die allgemeine Form einer quadratischen Gleichung?
- Wie lautet die „Mitternachtsformel“?
- Was versteht man unter der „Diskriminante“? Was kann man mit ihrer Hilfe herausfinden?
- Löse die Gleichung $3x^2 - 5x - 2 = 0$.

M 9.7

Mengendiagramm und Vierfeldertafel

- Was bedeutet $A \cap B$? Veranschauliche diese Menge in einem Mengendiagramm.
- Was bedeutet $A \cup B$? Veranschauliche diese Menge in einem Mengendiagramm.
- Was ist eine Vierfeldertafel? Zeichne ein Beispiel.

M 9.8

Ähnliche Figuren

- Wann heißen zwei Figuren ähnlich?
- Was gilt für Winkel und Seitenverhältnisse von ähnlichen Figuren?
- Wann sind zwei Dreiecke ähnlich?
- Zeichne zwei ähnliche Dreiecke mit den Winkeln $\alpha = 33,7^\circ$, $\beta = 82,9^\circ$ und $\gamma = 63,4^\circ$.

M 9.9

Strahlensätze

- Beschreibe die Aussagen der zwei Strahlensätze an der V-Figur.
- Beschreibe die Aussagen der zwei Strahlensätze an der X-Figur.

M 9.10

Potenzfunktionen

- **Gib den allgemeinen Funktionsterm einer Potenzfunktion an.**
- **Wie erkennt man den Grad einer Potenzfunktion?**
- **Beschreibe die vier unterschiedlichen charakteristischen Verläufe von Potenzfunktionen. Wie erkennt man den jeweiligen Verlauf bereits am Funktionsterm?**

M 9.11

n-te Wurzel

● Wie wird $\sqrt[n]{a}$ definiert?

● Für welche Zahlen ist die n -te Wurzel definiert?

● Berechne:

$$\sqrt[3]{8} = \quad \sqrt[4]{81} = \quad \sqrt[5]{3125} = \quad \sqrt[4]{0,0081} = \quad \sqrt[3]{\frac{1}{64}} =$$

● Für welche Zahlen a hat die Gleichung $x^n = a$ zwei, eine oder keine Lösung?

● Gib die Lösungen der Gleichungen an:

$$x^4 = 2$$

$$x^3 = -2$$

M 9.12

Potenzen mit rationalen Exponenten

- Wie werden $a^{\frac{1}{n}}$, $a^{\frac{m}{n}}$ und $a^{-\frac{m}{n}}$ definiert? Für welche Zahlen a sind diese Ausdrücke definiert?

- Berechne:

$$8^{\frac{1}{3}} =$$

$$8^{\frac{2}{3}} =$$

$$9^{-\frac{1}{2}} =$$

$$9^{-\frac{3}{2}} =$$

- Nenne die Rechenregeln für Potenzen mit rationalen Exponenten und berechne:

$$\triangleright 4^{\frac{1}{6}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} =$$

$$\triangleright 4^{-\frac{1}{3}} : 4^{\frac{1}{6}} =$$

$$\triangleright 5^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{1}{3}} =$$

$$\triangleright 2^{\frac{1}{3}} : 54^{\frac{1}{3}} =$$

$$\triangleright \left(8^{\frac{2}{3}}\right)^{-\frac{1}{2}} =$$

$$\triangleright 7a^{\frac{1}{3}} - 3a^{\frac{1}{3}} =$$

M 9.13

Satz des Pythagoras

- Formuliere die Aussage des Satzes von Pythagoras. Wie kann man diese Aussage in einer Formel bzw. bildlich darstellen?
- Formuliere die Aussage des Kehrsatzes zum Satz des Pythagoras.
- Berechne die Diagonale d eines Quadrats mit der Seitenlänge a .
- Berechne die Höhe h eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge a .

M 9.14

Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck

- Wie werden $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$ am rechtwinkligen Dreieck definiert?
- Welche Beziehungen bestehen zwischen ihnen?
- Welche Werte nehmen $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ und $\tan \alpha$ für die Winkel 0° , 30° , 45° , 60° und 90° an?

M 9.15

Sinus und Kosinus am Einheitskreis

- Gegeben ist ein Punkt P , der unter dem Winkel α auf dem Einheitskreis liegt. Veranschauliche, welche Bedeutung $\sin \alpha$ und $\cos \alpha$ in dieser Situation haben.
- Wie erhält man die Sinuswerte bzw. Kosinuswerte von Winkeln über 90° ?
- Welche Vorzeichen hat der Sinus bzw. Kosinus im ersten, zweiten, dritten und vierten Quadranten?
- Gib jeweils einen weiteren Winkel an, der denselben Sinus- bzw. Kosinuswert besitzt: $\sin 25^\circ$; $\sin 230^\circ$; $\cos 25^\circ$; $\cos 230^\circ$

M 9.16

Sinussatz und Kosinussatz

- Formuliere die Aussage des Sinussatzes.
- Formuliere die Aussage des Kosinussatzes.