

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: $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{18}}$

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

Binomische Formeln

• Nenne die drei binomischen Formeln.

• Berechne:

$$(5x + y)^2 = \quad (0,5a - 1)^2 = \quad (1 - m)(1 + m) = \quad (3 + 2\sqrt{3})^2 =$$

• Faktorisiere so weit wie möglich:

$$9x^2 - 1 =$$

$$\sqrt{4 + x^2 - 4x} =$$

M 9.5

n-te Wurzel

Wie wird $\sqrt[n]{a}$ definiert?

Wie nennt man die Zahl n ?

Für welche Zahlen ist die n -te Wurzel definiert?

Berechne:

$$\sqrt[3]{8} =$$

$$\sqrt[4]{81} =$$

$$\sqrt[5]{3125} =$$

$$\sqrt[4]{0,0081} =$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{64}} =$$

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 9.6

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 9.7

Satz des Pythagoras

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

M 9.8

Kathetensatz und Höhensatz

- Formuliere die Aussage des Kathetensatzes. Wie kann man diese Aussage in einer Formel bzw. bildlich darstellen?
- Formuliere die Aussage des Höhensatzes. Wie kann man diese Aussage in einer Formel bzw. bildlich darstellen?

M 9.9

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 9.10

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?
- Zeige an einem Beispiel, was „quadratische Ergänzung“ bedeutet.
- Bringe den Funktionsterm $f(x) = 0,5x^2 + 2x + 5$ auf Scheitelform und gib die Koordinaten des Scheitels an.

M 9.11

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 9.12

Mehrstufige Zufallsexperimente

- Was versteht man unter einem „mehrstufigen Zufallsexperiment“?
- Formuliere die Aussagen der ersten und zweiten Pfadregel.
- Aus einer Urne mit zwei gelben und drei violetten Kugeln werden nacheinander zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.
 - Erstelle das zugehörige Baumdiagramm.
 - Gib die Ergebnismenge an.
 - Berechne $P(vv)$ und $P(\text{zwei gleiche Kugeln})$.

M 9.13

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 9.14

Prisma und Zylinder

- **Wie berechnet man den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Prismas?**
- **Wie berechnet man den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Zylinders?**

M 9.15

Pyramide und Kegel

- **Wie berechnet man den Oberflächeninhalt und das Volumen einer Pyramide?**
- **Wie berechnet man den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Kegels?**