

Ich kann reelle und komplexe Lösungen quadratischer Gleichungen ermitteln und interpretieren.

- A, B, C **1** Ein Rechteck, dessen längere Seite um 24cm länger ist als die andere, hat einen Flächeninhalt von 9460cm^2 .
- Finde eine Gleichung, die diesen Sachverhalt beschreibt.
 - Löse die Gleichung aus Aufgabe **a.** und interpretiere die Lösungsmenge in Bezug auf den Sachverhalt.
 - Gib die Seitenlängen des Rechtecks an.
- A, B, C **2** Frau Müller zahlt am Jahresbeginn 1200€ auf ihr Sparbuch ein. Zu Beginn des folgenden Jahres zahlt sich weitere 500€ auf das Sparbuch ein. Am Ende des 2. Jahres erhält sie inklusive aller Zinsen 1773,25€ ausbezahlt. Der Zinssatz war über den gesamten Verzinsungszeitraum gleich.
- Finde eine Gleichung, die diesen Sachverhalt beschreibt.
 - Löse die Gleichung aus Aufgabe **a.**
 - Interpretiere die Lösungsmenge aus Aufgabe **b.** und bestimme so den Jahreszinssatz, mit dem Frau Müllers Kapital verzinst wurde.
- A, B **3** Im Zuge des Turnunterrichts dürfen die Schülerinnen und Schüler einer Schulklasse probeweise in einem Fitnesscenter trainieren. Der vereinbarte Gesamtpreis von 168€ wird gleichmäßig auf alle Schülerinnen und Schüler aufgeteilt. Es nehmen dann allerdings 4 Schülerinnen und Schüler mehr an der Exkursion ins Fitnesscenter teil, als ursprünglich vereinbart war. Dadurch müssen alle Schülerinnen und Schüler jeweils um 1€ weniger zahlen. Berechne, wie viele Schülerinnen und Schüler ursprünglich an der Exkursion ins Fitnesscenter teilnehmen wollten und wie viel sie fürs Training bezahlt hätten.
- A, B, C **4** Die Teilhaber eines Unternehmens wollen eine Investition in der Höhe von 4515€ tätigen. Sie vereinbaren, den Investitionsbetrag zu gleichen Teilen untereinander aufzuteilen. Aufgrund von unternehmensinternen Differenzen, beschließen zwei Teilhaber, sich nicht an der Investition zu beteiligen und ihre Anteile zurückzulegen. Dadurch entstehen für die verbleibenden Teilhaber Mehrkosten in der Höhe von 258€ pro Person.
- Finde eine Gleichung, die diesen Sachverhalt beschreibt.
 - Löse die Gleichung aus Aufgabe **a.**
 - Interpretiere die Lösungsmenge aus Aufgabe **b.** und bestimme so die ursprüngliche Anzahl an Teilhabern.
 - Berechne, welchen Betrag jeder der im Unternehmen verbleibenden Teilhaber am Ende tatsächlich investieren muss.
- A, B, C **5** Die Höhe eines Dreiecks ist um 7 cm kürzer als die zugehörige Dreiecksseite. Das Dreieck hat einen Flächeninhalt von 147cm^2 .
- Finde eine Gleichung, die diesen Sachverhalt beschreibt.
 - Löse die Gleichung aus Aufgabe **a.** und interpretiere die Lösungsmenge in Bezug auf den Sachverhalt.
- B **6** Ermittle alle komplexen Lösungen der quadratischen Gleichung.
- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| a. $x^2 + 2 = 0$ | c. $x^2 - 2x + 26 = 0$ | e. $25x^2 + 450 + 2041 = 0$ |
| b. $4x^2 + 32x + 65 = 0$ | d. $x^2 - 18x + 97 = 0$ | f. $x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{5} = 0$ |

Lösungen zu:

Ich kann reelle und komplexe Lösungen quadratischer Gleichungen ermitteln und interpretieren.

- 1 a. $x \cdot (x + 24) = 9460$ (x ... Länge der kürzeren Rechteckseite)
- b. $x = -110$ oder $x = 86$; Da die Seitenlänge eines Rechtecks positiv sein muss, ist nur $x = 86$ eine sinnvolle Lösung der Aufgabe. Das heißt, die kürzere Seite des Rechtecks ist 86 cm lang.
- c. Die Seitenlängen des Rechtecks sind damit 86cm und 110cm.
- 2 a. $(1200 \cdot (1 + \frac{p}{100}) + 500) \cdot (1 + \frac{p}{100}) = 1773,25$ (p ... Jahreszinssatz in Prozent)
- b. $p = -244,17$ oder $p = 2,5$
- c. Da der Jahreszinssatz eine positive Zahl sein muss, ist nur $p = 2,5$ eine sinnvolle Lösung der Aufgabe. Das heißt, Frau Müllers Kapital wurde mit einem Jahreszinssatz von 2,5% verzinst.
- 3 Gleichung: $(x + 4) \cdot (\frac{168}{x} - 1) = 168$ (x ... ursprüngliche Anzahl von Schülerinnen und Schülern)
- Lösung: $x = -28$ oder $x = 24$
- Ursprünglich wollten 24 Schülerinnen und Schüler an der Exkursion zum Fitnesscenter teilnehmen. Jede(r) von ihnen hätte 7€ bezahlen müssen.
- 4 a. $(x - 2) \cdot (\frac{4515}{x} + 260) = 4515$
- b. $x = -5$ oder $x = 7$
- c. Da die Anzahl der Teilhaber positiv sein muss, ist nur die Lösung $x = 7$ eine sinnvolle Lösung für diese Aufgabenstellung. Ursprünglich wollten sich demnach 7 Teilhaber an der Investition beteiligen.
- d. Da am Ende nur noch 5 Teilhaber im Unternehmen verbleiben, muss jeder von ihnen 903€ zahlen.
- 5 a. $\frac{x \cdot (x-7)}{2} = 147$ (x ... Länge der Dreiecksseite)
- b. $x = -14$ oder $x = 21$; Da Seitenlänge positiv sein müssen, kommt nur $x = 21$ als Lösung der Aufgabe in Frage. Das heißt, die Dreiecksseite ist 21cm lang, die zugehörige Höhe misst 14cm.
- 6 a. $x_1 = -\sqrt{2}i$, $x_2 = \sqrt{2}i$
- b. $x_1 = -4 - \frac{1}{2}i$, $x_2 = -4 + \frac{1}{2}i$
- c. $x_1 = 1 - 5i$, $x_2 = 1 + 5i$
- d. $x_1 = 9 - 4i$, $x_2 = 9 + 4i$
- e. $x_1 = -9 - \frac{4}{5}i$, $x_2 = -9 + \frac{4}{5}i$
- f. $x_1 = -\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i$, $x_2 = -\frac{1}{5} + \frac{2}{5}i$