



## Zahlenrätsel I (Quadratische Gleichungen)

1. Aufgabe: Das Zwanzigfache einer positiven Zahl ist gleich der Differenz, gebildet aus dem Quadrat der Zahl und 95. Wie heißt die Zahl?

2. Aufgabe: Das Sechsfache des Quadrates einer positiven Zahl ist gleich der Differenz aus 16 und dem Zehnfachen der Zahl.  
Welche Zahl ist gemeint?

3. Aufgabe: Wenn man im Produkt  $31 \cdot 62$  jeden Faktor um die gleiche Zahl, die kleiner als 50 sein soll, vermindert, so wird das neue Produkt 462.  
Wie heißt die Zahl, um die vermindert wird?

4. Aufgabe: Das Quadrat aus der Summe einer gesuchten Zahl und 3 ist gleich dem Quadrat der Differenz aus der gesuchten Zahl und 3?  
Wie heißt die Zahl ?

5. Aufgabe: Das Produkt zweier aufeinanderfolgender Zahlen ist 3306.  
Wie heißen die beiden Zahlen?

6. Aufgabe: Eine Zahl ist um 7 größer als eine andere. Die Summe der Quadrate beider Zahlen ergibt 540.  
Wie heißen die Zahlen?



# Zahlenrätsel I

(Quadratische Gleichungen)

## Lösungen

### 1. Aufgabe:

$$20x = x^2 - 95 \Leftrightarrow x^2 - 20x - 95 = 0$$
$$\Rightarrow x_1 = -3,96 \text{ und } x_2 = 24 \quad L = \{24\}$$

Die Zahl heißt 24.

### 2. Aufgabe:

$$6x^2 = 16 - 10x \Leftrightarrow 6x^2 + 10x - 16 = 0$$
$$\Rightarrow x_1 = -2,67 \text{ und } x_2 = 1 \quad L = \{1\}$$

Die Zahl ist 1.

### 3. Aufgabe:

$$(31 - x) \cdot (62 - x) = 462 \Leftrightarrow x^2 - 93x + 1460 = 0$$
$$\Rightarrow x_1 = 73 \text{ und } x_2 = 20 \quad L = \{20\}$$

Die Zahl heißt 20.

### 4. Aufgabe:

$$(x + 3)^2 = (x - 3)^2 \Leftrightarrow 12x = 0 \Rightarrow x = 0 \quad L = \{0\}$$

Die Zahl heißt 0.

### 5. Aufgabe:

$$x \cdot (x + 1) = 3306 \Leftrightarrow x^2 + x - 3306 = 0$$
$$\Rightarrow x_1 = 57 \text{ und } x_2 = -58 \quad L = \{-56; 55\}$$

Sie heißen 57 und 58 bzw. -57 und -58.

### 6. Aufgabe:

$$x^2 + (x + 7)^2 = 1129 \Leftrightarrow 2x^2 + 14x - 1080 = 0$$
$$\Rightarrow x_1 = 20 \text{ und } x_2 = -27 \quad L = \{20; -27\}$$

Sie heißen 20 und 27 bzw. -20 und -27.



## Zahlenrätsel II

(Quadratische Gleichungen)

### Geometrieaufgaben

1. Aufgabe: Die Inhalte zweier Würfel unterscheiden sich um  $4388 \text{ m}^3$ , die Kantenlängen um  $4 \text{ m}$ .  
Wie lang sind die Kanten bei beiden Würfeln ?
2. Aufgabe: In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Hypotenuse  $58 \text{ €}$ , die Höhe  $20 \text{ €}$  lang. Welche Längen haben  $p$  und  $q$ ?
3. Aufgabe: Wie lang und wie breit ist ein Rechteck, wenn der Flächeninhalt  $24 \text{ m}^2$  und der Umfang  $22 \text{ m}$  beträgt?
4. Aufgabe: Wenn beim Quadrat eine Seite auf ein Drittel gekürzt und die andere um  $10 \text{ €}$  verlängert wird, so vermindert sich der Flächeninhalt um  $24 \text{ €}^2$ .  
Wie lang ist die Quadratseite?
5. Aufgabe: In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Kathete  $a$  genauso lang wie der Hypotenusenabschnitt  $q$ . Wie lang ist die Kathete, wenn  $\gamma = 90^\circ$  und  $c = 10 \text{ m}$  ist?
6. Aufgabe: Ein Zimmer ist  $3,00 \text{ m}$  länger als breit. Es hat eine Fläche von  $21,76 \text{ m}^2$ . Wie lang und wie breit ist es?




# Zahlenrätsel II

(Quadratische Gleichungen)

## Geometriaufgaben

### 1. Aufgabe:

$$x^3 - (x - 4)^3 = 4388 \Leftrightarrow 12x^2 - 48x - 4284 = 0$$
$$\Rightarrow \cancel{x_1 = -17} \text{ und } x_2 = 21$$

Die 1. Kante ist 17 m, die zweite 21 m.

### 2. Aufgabe:

Höhensatz:  $h^2 = p \cdot q$  und  $p = 58 - q$

$$400 = (58 - q) \cdot q \Leftrightarrow q^2 - 58q + 400 = 0$$
$$\Rightarrow q_1 = 8 \text{ und } q_2 = 50 \quad L = \{8 ; 50\}$$
$$p_1 = 50 \text{ und } p_2 = 8$$

Sie haben die Längen 8 € und 50 €.

### 3. Aufgabe:

$$\left| \begin{array}{l} 2x + 2y = 22 \\ x \cdot y = 24 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{l} x \cdot (11 - x) = 24 \\ x^2 - 11x + 24 = 0 \end{array} \right.$$
$$\left| \begin{array}{l} x + y = 11 \\ x \cdot y = 24 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{l} x = 3 \text{ und } y = 8 \\ L = \{3 ; 8\} \end{array} \right. \quad \text{Es ist 3 m breit und 8 m lang.}$$

4. Aufgabe: Wenn beim Quadrat eine Seite auf ein Drittel gekürzt und die andere um 10 € verlängert wird, so vermindert sich der Flächeninhalt um 24 €<sup>2</sup>. Wie lang ist die Quadratseite ?

$$\frac{1}{3}x \cdot (x + 10) = x^2 - 24 \Leftrightarrow x^2 - 5x - 36 = 0$$
$$\Rightarrow \cancel{x_1 = -4} \text{ und } x_2 = 9 \quad L = \{9\}$$

Sie ist 9 € lang.

5. Aufgabe: In einem rechtwinkligen Dreieck ist die Kathete a genauso lang wie der Hypotenusenabschnitt q. Wie lang ist die Kathete, wenn  $\gamma = 90^\circ$  und  $c = 10$  m ?

Kathetensatz:  $a^2 = c \cdot p$  und  $q = a$

Es ist  $p = 10 - a$   $a^2 = 10 \cdot (10 - a)$

$$\Leftrightarrow a^2 + 10a - 100 = 0$$
$$\Rightarrow \cancel{a_1 = -16,2} \text{ und } a_2 = 6,18 \quad L = \{6,18\}$$

Sie ist 6,18 m lang.

6. Aufgabe: Ein Zimmer ist 3 m länger als breit. Es hat eine Fläche von 21,76 m<sup>2</sup>. Wie lang und wie breit ist es ?

$$x \cdot (x + 3) = 21,76 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 21,76 = 0$$
$$\Rightarrow \cancel{x_1 = -6,4} \text{ und } x_2 = 3,4$$

Es ist 3,40 m breit und 7,40 m lang.



## Zahlenrätsel III

### Zinsrechnung

1. Aufgabe: Herr Simon hat zwei verschiedene Hypothekendarlehen. Das erste hat eine Höhe von 20000 € und wird zu 7 % verzinst, das zweite von 25000 € zu 6 %. Beide Darlehen werden zu einem dritten zusammengelegt. Wie hoch ist der Zinssatz des dritten Darlehens, wenn die Zinsen gleich bleiben sollen?

2. Aufgabe: Ein Darlehen von 28000 € wird mit 7,5 % verzinst, ein anderes beträgt 22000 €. Legt man beide zusammen, bleibt, bei einem Zinssatz von 6,5 % für das zusammengelegte Darlehen, die Zinsbelastung gleich. Welchen Zinssatz hatte das Darlehen über 22000 €?

3. Aufgabe: Ein Dispositionskredit von 24000 € wird mit 5 % verzinst. Der Zinssatz eines weiteren Kredites beträgt 8 %. Werden beide zu einem Kredit zusammengelegt, beträgt der neue Zinssatz 6,5 %. Welche Höhe hatte der zweite Kredit?



# Zahlenrätsel III

## Zinsrechnung

### Lösungen

#### 1. Aufgabe:

Der Zinssatz des 3. Darlehens ist x.

$$\frac{20000 \cdot 7}{100} + \frac{25000 \cdot 6}{100} = \frac{45000 \cdot x}{100} \quad | \cdot 100$$

$$140000 + 150000 = 45000x$$

$$11300 = 45000x \quad | :45000$$

$$x \approx 6,44$$

Der Zinssatz ist etwa 6,44%.

#### 2. Aufgabe:

$$\frac{28000 \cdot 7,5}{100} + \frac{22000 \cdot x}{100} = \frac{50000 \cdot 6,9}{100} \quad | \cdot 100$$

$$210000 + 22000x = 325000 \quad | - 182000$$

$$22000x = 115000 \quad | : 22000$$

$$x \approx 5,23$$

Der Zinssatz ist etwa 5,23%.

#### 3. Aufgabe:

$$\frac{24000 \cdot 5}{100} + \frac{8 \cdot x}{100} = \frac{(24000 + x) \cdot 6,5}{100} \quad | \cdot 100$$

$$120000 + 8x = 6,5x + 156000 \quad | - 6,5x - 60000$$

$$1,5x = 36000$$

$$x = 24000$$

Der 2. Kredit hat eine Höhe von 24000 €.