

7. Klasse Lösungen

07

Kompakt-Überblick zum Grundwissen

K

1.

$$T_1(x) = 24 + (12 - x) \cdot 30 = 384 - 30x$$

2.

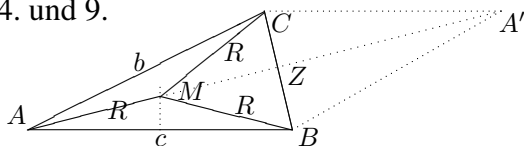
$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad (a^2 - x)(2 - a^3) - (2a)^2(1 - ax) + 2x &= \\ &= 2a^2 - a^5 - 2x + xa^3 - 4a^2(1 - ax) + \\ &+ 2x = 2a^2 - a^5 + xa^3 - 4a^2 + 4a^3x = \\ &= -2a^2 - a^5 + 5xa^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad \text{Ausklammern von } (-1) \text{ „dreht die Dif-} \\ \text{ferenz um“: } 3 - 7x = \\ = (-1)(-3 + 7x) = (-1)(7x - 3). \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} \dots &= 9x^2 - 2 \cdot 3x \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{9} - \frac{82}{9} + 2x = \\ &= 9x^2 - 2x - \frac{81}{9} + 2x = 9x^2 - 9 = \\ &= 9(x^2 - 1) = 9(x + 1)(x - 1) \end{aligned}$$

4. und 9.



$\triangle ABM \cong \triangle AMC$ gemäß SSS.

Achsensymmetrische gleichschenklige Dreiecke: $\triangle ABC$, $\triangle ABM$, $\triangle AMC$, $\triangle BMC$.

Achsensymm. Drachenviereck: $ABMC$.

Z ist Mittelpunkt von $[BC]$.

Mit Spiegelptk. A' entsteht die Raute $ABA'C$.

5.

Nebenwinkel des 111° -Winkels:

$$180^\circ - 111^\circ = 69^\circ.$$

$\alpha = 69^\circ$ (F-Winkel).

Winkel im großen Dreieck:

„oben“ 88° (Scheitelwinkel),

„rechts unten“ 69° , also (Winkelsumme im Dreieck) $\beta = 180^\circ - 69^\circ - 88^\circ = 23^\circ$.

6.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad -4x + 2(-x + 2) &= 4x - \frac{3}{8}; \\ -4x - 2x + 4 &= 4x - \frac{3}{8}; \quad | -4x - 4 \\ -10x &= -4\frac{3}{8}; \quad | : (-10) \\ x &= (-\frac{35}{8}) : (-10); \quad x = \frac{7}{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad s &= \frac{a}{2}t^2 + v_0t \quad | -v_0t \\ s - v_0t &= \frac{a}{2}t^2 \quad | \cdot \frac{2}{t^2} \\ \frac{2(s - v_0t)}{t^2} &= a \end{aligned}$$

7.

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \dots \quad 3x - 9 &= 3x - a; \quad -9 = -a \\ \text{Falls } a &= 7: L = \{ \} \\ \text{Falls } a &= 9: L = \mathbb{Q}. \end{aligned}$$

(b) In cm: Sei x die gesuchte kürzere Seite. Andere: $x + 3$.

Nachher: $x - 5$ und $x + 13$.

$$\begin{aligned} (x - 5)(x + 13) &= x(x + 3) + 10 \\ x^2 + 13x - 5x - 65 &= x^2 + 3x + 10 \\ 5x &= 75; \quad x = 15. \end{aligned}$$

Die kürzere Seite war 15 cm lang.

8.

(a) Sei x die Anzahl am Anfang.
Nach Besuch der 7 a: 60 % übrig, also $0,6x = 150$; $x = 250 : 0,6 = 250$

(b) Minimum 4, Maximum 16, also Spannweite 12.

Median 13, d. h. je mindestens 50 % der Daten sind ≤ 13 bzw. ≥ 13 .

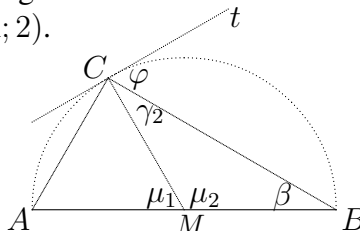
Quartile: Je mindestens 75 % der Daten sind ≥ 10 bzw. ≤ 15 .

Die Daten 4, 8, 12, 14, 16 haben Median 12 und passen daher nicht.

9. Mittelsenkrechten siehe oben!

10.

C liegt auf dem Thaleskreis $k(M; 2)$ und $k(A; 2)$.



$\triangle AMC$ ist gleichseitig, also $\mu_1 = 60^\circ$, also $\mu_2 = 120^\circ$.

$\triangle MBC$ ist gleichschenkl., also

$$\beta = \gamma_2 = (180^\circ - 120^\circ) : 2 = 30^\circ.$$

Da t auf MC senkrecht steht, ist

$$\varphi = \sphericalangle(t, BC) = 90^\circ - \gamma_2 = 60^\circ.$$