

Lösungen Grundwissen 7

1) M ist der Mittelpunkt des Thaleskreises über [AB], also gilt: $\sphericalangle ADB = 90^\circ$;

$\sphericalangle DBA = 180^\circ - 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ (Winkelsumme $\triangle ABD$);

$\triangle DAM$ ist gleichschenkelig mit den Schenkeln [MA] und [MD], Basiswinkel α und $\sphericalangle ADM = \alpha = 70^\circ$;

$\sphericalangle DMA = 180^\circ - 2 \cdot 70^\circ = 40^\circ$ (Winkelsumme $\triangle AMD$).

Winkel im $\triangle MCD$: $\varepsilon + \sphericalangle DMA + \sphericalangle CMD = 180^\circ$ (Nebenwinkel), also ist $\sphericalangle CMD = 180^\circ - 54^\circ - 40^\circ = 86^\circ$,

$\sphericalangle MDC = \delta - \alpha = 130^\circ - 70^\circ = 60^\circ$, also $\sphericalangle DCM = 180^\circ - 60^\circ - 86^\circ = 34^\circ$ (Winkelsumme $\triangle MCD$).

Weil MC den Winkel γ halbiert, ist also $\gamma = 2 \cdot 34^\circ = 68^\circ$.

$\beta = 360^\circ - 68^\circ - 130^\circ - 70^\circ = 92^\circ$ (Winkelsumme $\square ABCD$)

2) x: Winkel an der Spitze in $^\circ$, $G = \mathbb{Q}^+$

$$x + 1,1x + 1,1x = 180$$

$$3,2x = 180 \quad | : 3,2$$

$x = 56,25$ Der Winkel an der Spitze beträgt $56,25^\circ$, die Basiswinkel $1,1 \cdot 56,25^\circ = 61,875^\circ$

3 a) x: Zahl der Jungen in der Klasse, $G = \mathbb{N}$

$$2x + x = 30$$

$$3x = 30 \quad | : 3$$

$x = 10$ Es gibt 10 Jungen und 20 Mädchen in der Klasse.

b) x: Zahl der Mädchen in der Klasse, $G = \mathbb{N}$

$$x + 1,5x = 30$$

$$2,5x = 30 \quad | : 2,5$$

$x = 12$ Es gibt 12 Mädchen und $1,5 \cdot 12 = 18$ Jungen in der Klasse.

4 a) $200\text{€} \cdot 1,1 \cdot 0,9 = 220\text{€} \cdot 0,9 = 198\text{€}$. „Prozentwert“

b) $x \cdot 1,1 \cdot 0,9 = 148,5\text{€}$. Also $x \cdot 0,99 = 148,5\text{€}$. Und $x = 148,5\text{€} : 0,99 = 150\text{€}$. „Grundwert“

$$5 \text{ a) } T_1(0; 1) = 3 \cdot (0 + 2) - (0 + 1)(1 + 1) = 6 - 2 = 4.$$

$$T_2(0; 1) = 3 \cdot 0^2 - (0 + 1)(0 - 5) - 0 - 1 = 0 - (-5) - 1 = 4.$$

$$\text{b) } T_1(x; y) = 3x + 6y - xy - x - y - 1 = 2x + 5y - xy - 1$$

$$T_2(x; y) = 3x^2 - 3x^2 + 15x - xy + 5y - 13x - 1 = 2x + 5y - xy - 1 = T_1(x; y)$$

$$6) 2x(6x^2 - 1 + 7,5x)$$

$$7 \text{ a) } -10x - 12y$$

$$\text{b) } 32a - 8 - 3a^2 + 2a = 34a - 8 - 3a^2$$

$$\text{c) } 42x^2 - 14x + 6x - 2 + x^2 + 4x + 4 = 43x^2 - 4x + 2$$

$$\text{d) } x^4 + x^6 - 4x^4 = x^6 - 3x^4$$

$$8 \text{ a) } 3x = 2x - 2 + x$$

$$3x = 3x - 2$$

$$0 = -2 \quad L = \{\}$$

$$| - 3x$$

$$\text{b) } x^2 + 2x - x - 2 = x^2 - 4x - 4$$

$$x^2 + x - 2 = x^2 - 4x - 4$$

$$x - 2 = -4x - 4$$

$$5x - 2 = -4$$

$$5x = -2$$

$$x = -0,4 \quad L = \{-0,4\}$$

$$| - x^2$$

$$| + 4x$$

$$| + 2$$

$$| : 5$$

$$c) x^2 - 6x + 9 = x^2 - 4x - 5x + 20$$

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 9x + 20$$

$$-6x + 9 = -9x + 20$$

$$3x + 9 = 20$$

$$3x = 11$$

$$x = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$$

$$L = \left\{3\frac{2}{3}\right\}$$

$$| -x^2$$

$$| +9x$$

$$| -9$$

$$| :3$$