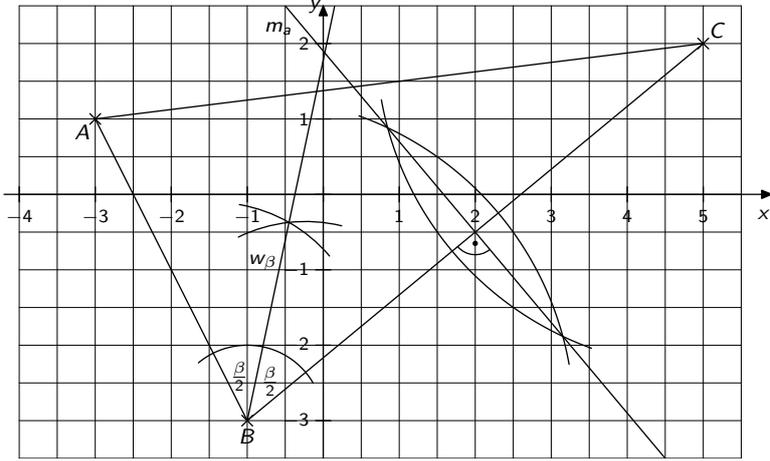
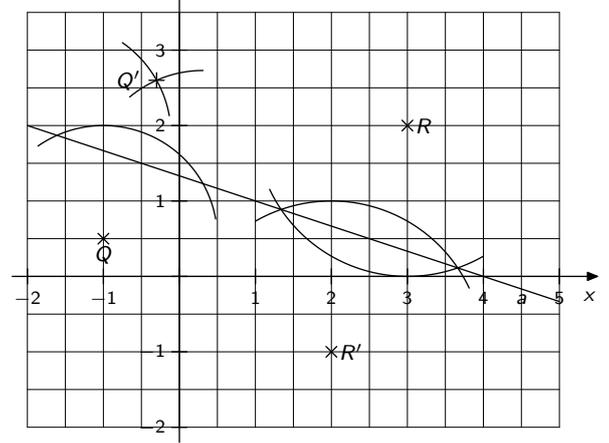


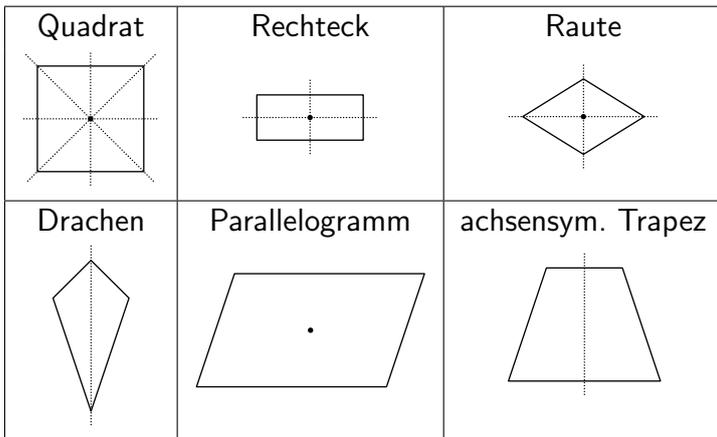
Lösung: 7/2



Lösung: 7/1



Lösung: 7/4



Lösung: 7/3

- a) Man zeichnet die Halbgerade $[PZ$. Dann trägt man auf ihr von Z aus die Streckenlänge PZ ab. So entsteht auf der anderen Seite von Z der Spiegelpunkt P' .
- b) Z ist der Mittelpunkt der Strecke $[QQ']$.

Lösung: 7/6

Die Winkelsumme im Dreieck beträgt 180° .
 Die Winkelsumme im Viereck beträgt 360° .

Lösung: 7/5

Scheitelwinkel sind gleich groß:
 $\alpha = \gamma; \beta = \delta; \varepsilon = \varphi; \vartheta = \omega$

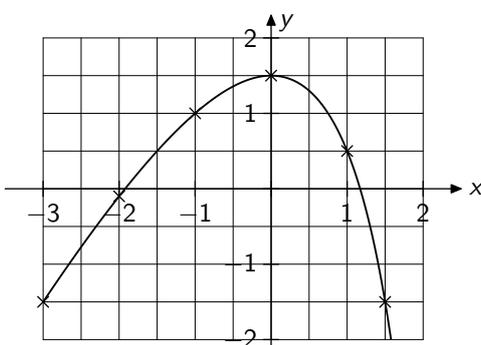
Nebenwinkel ergänzen sich zu 180° :
 $\alpha + \beta = 180^\circ; \beta + \gamma = 180^\circ; \gamma + \delta = 180^\circ; \delta + \alpha = 180^\circ$
 $\varepsilon + \vartheta = 180^\circ; \vartheta + \varphi = 180^\circ; \varphi + \omega = 180^\circ; \omega + \varepsilon = 180^\circ$

Stufenwinkel sind hier gleich groß, da $g \parallel h$:
 $\alpha = \varepsilon; \beta = \vartheta; \gamma = \varphi; \delta = \omega$

Wechselwinkel sind hier gleich groß, da $g \parallel h$:
 $\alpha = \varphi; \beta = \omega; \gamma = \varepsilon; \delta = \vartheta$

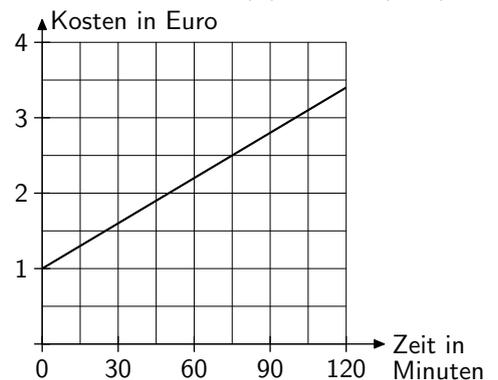
Lösung: 7/8

x	-3	-2	-1	0	+1	+1,5
$T(x)$	-1,5	-0,1	1	1,5	0,5	-1,5



Lösung: 7/7

$T(x) = 1,00 + 0,02 \cdot x$
 für die Zeichnung: $T(0) = 1; T(120) = 3,4$



Lösung: 7/10

a) $x^3 \cdot x^8 = x^{3+8} = x^{11}$

b) $2x^3 \cdot 4x^2y \cdot \frac{1}{8}xy^3 = 2 \cdot 4 \cdot \frac{1}{8} \cdot x^{3+2+1} \cdot y^{1+3} = x^6 \cdot y^4$

c) $y^{10} : y^4 = y^{10-4} = y^6$

Lösung: 7/9

$$J = M + 5$$

oder auch

$$M = J - 5$$

Lösung: 7/12

$$\begin{aligned}
& 2 \cdot (x - 5) - 8 \cdot (2x - 3) - (x - 1) \cdot 3 = \\
& = 2 \cdot x - 2 \cdot 5 - (8 \cdot 2x - 8 \cdot 3) - (x \cdot 3 - 1 \cdot 3) = \\
& = 2x - 10 - (16x - 24) - (3x - 3) = \\
& = 2x - 10 - 16x + 24 - 3x + 3 = \\
& = -17x + 17
\end{aligned}$$

Lösung: 7/14

$$\begin{aligned}
& 4 - 3w \cdot (7w - 3) - (2w - 5)^2 = \\
& = 4 - 21w^2 + 9w - (2w - 5) \cdot (2w - 5) = \\
& = 4 - 21w^2 + 9w - [4w^2 - 10w - 10w + 25] = \\
& = 4 - 21w^2 + 9w - [4w^2 - 20w + 25] = \\
& = 4 - 21w^2 + 9w - 4w^2 + 20w - 25 = \\
& = -25w^2 + 29w - 21
\end{aligned}$$

Lösung: 7/16

Zuerst beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich zusammenfassen.
 Dann Äquivalenzumformungen so durchführen, dass die gesuchte Variable alleine auf einer Seite steht.
 Bei der Angabe der Lösungsmenge muss die Grundmenge beachtet werden.

Lösung: 7/11

$$\begin{aligned}
& 2x - (4x + 2y - 1) + (8 - 4x) = \\
& = 2x - 4x - 2y + 1 + 8 - 4x = \\
& = -6x - 2y + 9
\end{aligned}$$

Steht ein Pluszeichen vor der Klammer, so können die Klammern einfach weggelassen werden:

$$a + (b - c) = a + b - c.$$

Steht ein Minuszeichen vor der Klammer, so ändert man die Vorzeichen in der Klammer und lässt die Klammern sowie das Minuszeichen vor der Klammer weg: $a - (b - c) = a - (+b - c) = a - b + c$

Lösung: 7/13

$$\begin{aligned}
& (a - 3) \cdot (a^2 + 2a) - (a^2 - 1) \cdot (4 - a) = \\
& = a^3 + 2a^2 - 3a^2 - 6a - (4a^2 - a^3 - 4 + a) = \\
& = a^3 - a^2 - 6a - 4a^2 + a^3 + 4 - a = \\
& = 2a^3 - 5a^2 - 7a + 4
\end{aligned}$$

Lösung: 7/15

Jeder Summand enthält den Faktor $4x$. Also kann man $4x$ ausklammern:

$$12x^2 - 4x + 8x^3y = 4x \cdot (3x - 1 + 2x^2y)$$

Kontrollmöglichkeit:

Ausmultiplizieren muss wieder den ursprünglichen Term ergeben.

Lösung: 7/18

Wir rechnen zunächst ohne die Einheit \$.

Geld, das Bill zu Beginn hat: x

Geld, das Jim zu Beginn hat: $2,5x$

Geld, das Jim danach hat: $2,5x - 53$

Geld, das Bill danach hat: $x + 53$

Bill, danach = Jim, danach + 16

$$x + 53 = 2,5x - 53 + 16 \quad | - 2,5x$$

$$-1,5x + 53 = -37 \quad | - 53$$

$$-1,5x = -90 \quad | : (-1,5)$$

$$x = 60 \Rightarrow \text{Bill hatte anfangs } \$60.$$

Jim hatte also $2,5 \cdot \$60 = \150 .

Lösung: 7/20

ursprünglicher Preis:	p
nach Reduzierung:	$(100\% - 20\%) \cdot p = 0,8 \cdot p$
nach Erhöhung:	$(100\% + 10\%) \cdot (0,8p) =$ $1,1 \cdot 0,8p = 0,88p$

Der Endpreis ist 88% des ursprünglichen Preises p .

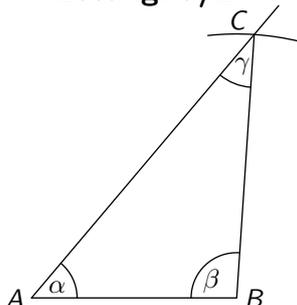
Also wurde das Auto insgesamt um 12% billiger.

Lösung: 7/22

Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie

- in allen drei Seiten (**SSS**) übereinstimmen.
- in einer Seite und zwei bezüglich dieser Seite gleichliegenden Winkeln (**WSW** oder **SWW**) übereinstimmen.
- in zwei Seiten und dem eingeschlossenen Winkel (**SWS**) übereinstimmen.
- in zwei Seiten und dem Gegenwinkel der größeren Seite (**SsW**) übereinstimmen.

Lösung: 7/24



- 1.) c antragen $\Rightarrow A, B$
 - 2.) α an $[AB$ antragen
 - 3.) $k(B; a)$
- $$\left. \begin{array}{l} 1.) \\ 2.) \\ 3.) \end{array} \right\} \Rightarrow C$$

Kongruenzsatz: SsW

Lösung: 7/17

$$2(3y + 1) + 6y = 4(y + 7) \quad | \text{ausmultiplizieren}$$

$$6y + 2 + 6y = 4y + 28 \quad | \text{zusammenfassen}$$

$$12y + 2 = 4y + 28 \quad | - 4y$$

$$8y + 2 = 28 \quad | - 2$$

$$8y = 26 \quad | : 8$$

$$y = \frac{26}{8} = 3\frac{1}{4} = 3,25 \in \mathbb{Q}$$

$$L = \{3,25\}$$

Lösung: 7/19

Montag: $2,6 \text{ cm} \hat{=} 5200 \text{ €}$

Dienstag: $1,4 \text{ cm} \hat{=} 2800 \text{ €}$

Mittwoch: $3,8 \text{ cm} \hat{=} 7600 \text{ €}$

Donnerstag: $3,2 \text{ cm} \hat{=} 6400 \text{ €}$

Freitag: $3,6 \text{ cm} \hat{=} 7200 \text{ €}$

Samstag: $3,8 \text{ cm} \hat{=} 7600 \text{ €}$

Sonntag: $4,0 \text{ cm} \hat{=} 8000 \text{ €}$

Summe: 44800 €

$$\text{durchschnittlicher Tagesumsatz: } \frac{44800 \text{ €}}{7} = 6400 \text{ €}$$

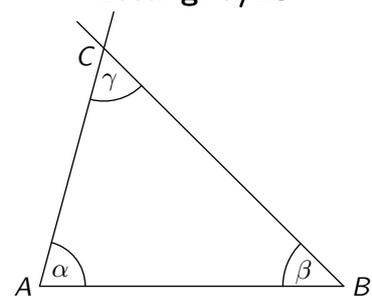
Lösung: 7/21

Die beiden Figuren A und B sind deckungsgleich. Wenn man sie ausschneiden würde, könnte man sie also exakt übereinander legen. Sie haben daher gleiche Gestalt und Größe.

Schreibweise: $A \cong B$

(lies: „ A ist kongruent zu B “)

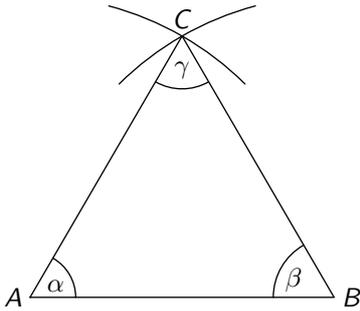
Lösung: 7/23



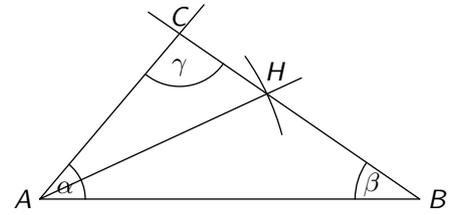
- 1.) c antragen $\Rightarrow A, B$
 - 2.) α an $[AB$ antragen
 - 3.) $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 45^\circ$ an $[BA$ antragen
- $$\left. \begin{array}{l} 1.) \\ 2.) \\ 3.) \end{array} \right\} \Rightarrow C$$
- Kongruenzsatz: SWW

Lösung: 7/26

Ein gleichschenkliges Dreieck ist achsensymmetrisch bezüglich der Mittelsenkrechten der Basis und die beiden Basiswinkel sind gleich groß.

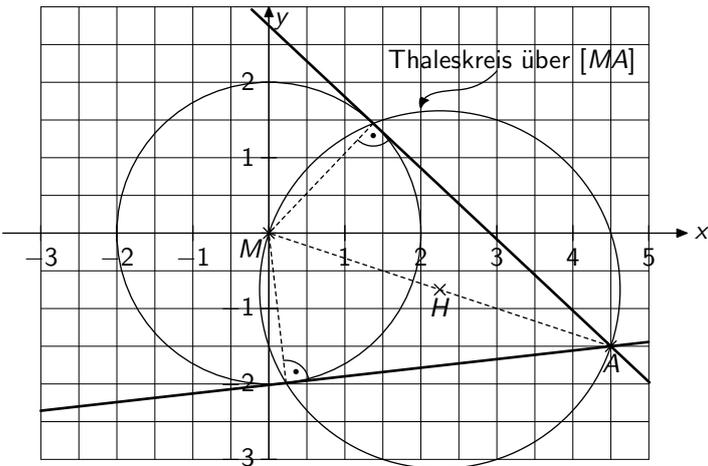


Lösung: 7/25

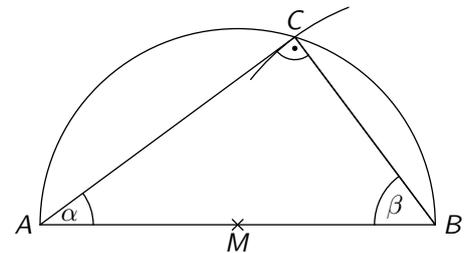


- 1.) c antragen $\Rightarrow A, B$
 - 2.) $\frac{1}{2}\alpha$ an $[AB]$ antragen
 - 3.) $k(A; w_\alpha)$
 - 4.) α an $[AB]$ antragen
 - 5.) $[BH]$
- } $\Rightarrow H$
} $\Rightarrow C$

Lösung: 7/28

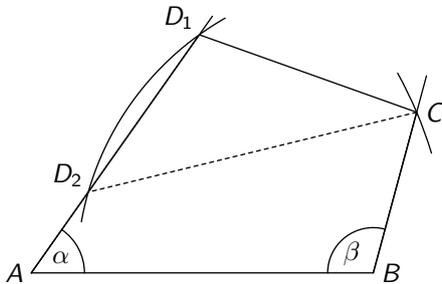


Lösung: 7/27



- 1.) $c = \overline{AB}$ antragen $\Rightarrow A, B$
 - 2.) M ist Mittelpunkt von $[AB]$
 - 3.) Thaleskreis: $k(M; \frac{1}{2}c)$
 - 4.) $k(B; \overline{BC})$
- } $\Rightarrow C$

Lösung: 7/30



- 1.) a antragen $\Rightarrow A, B$
 - 2.) β an $[BA]$ antragen
 - 3.) $k(A; e)$
 - 4.) α an $[AB]$ antragen
 - 5.) $k(B; f)$
- } $\Rightarrow C$
} $\Rightarrow D_1; D_2 \Rightarrow$ nicht eindeutig!

Lösung: 7/29

Der Schnittpunkt aller Mittelsenkrechten in einem Dreieck ist der **Umkreismittelpunkt** des Dreiecks. Er ist von allen Eckpunkten gleich weit entfernt.

