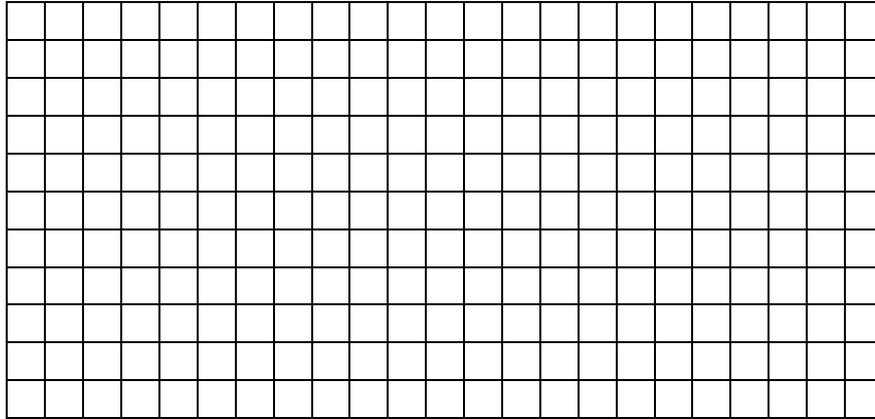
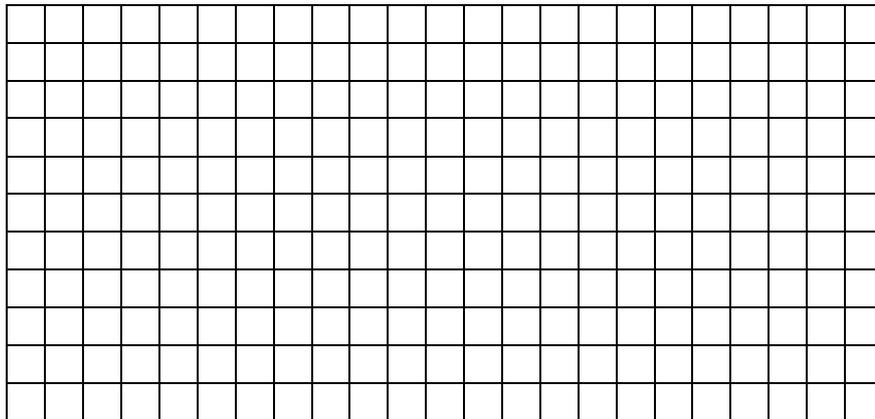


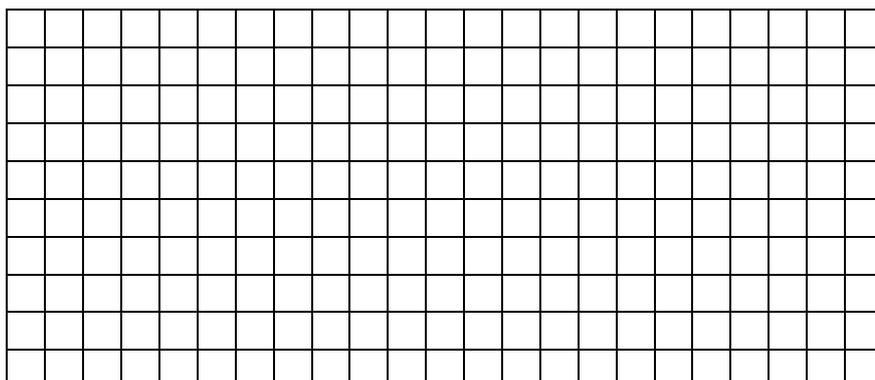
b) Drei Schwestern, Lisa, Susanne und Maria sind zusammen 44 Jahre alt. Susanne ist 4 Jahre älter als Lisa, Maria ist doppelt so alt wie Lisa. Wie alt ist jedes Mädchen?



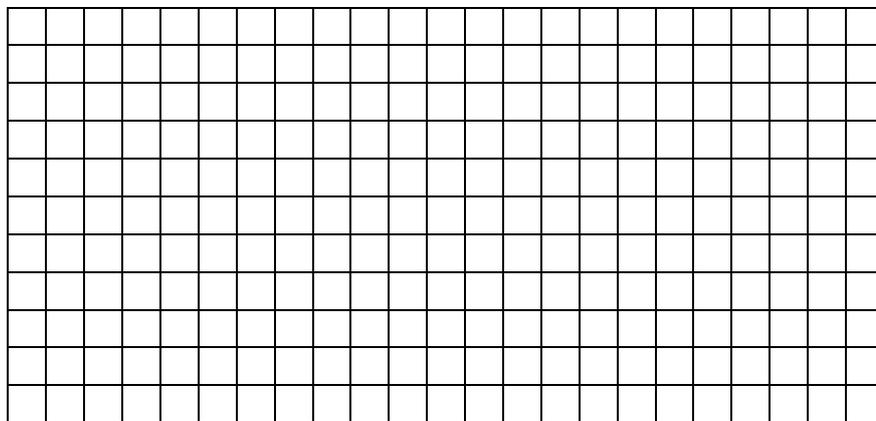
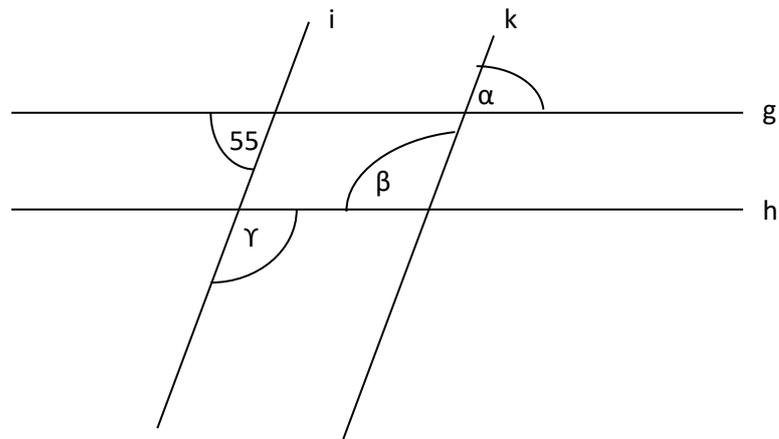
c) In einem Rechteck ist eine Seite 5 cm länger als die andere. Vergrößert man die kürzere Seite um 6 cm und die längere um 3 cm, so erhält man ein neues Rechteck. Dessen Flächeninhalt ist um 111 cm^2 größer als der Flächeninhalt des ursprünglichen Rechtecks. Wie lang sind die Seiten des ursprünglichen Rechtecks?



d) Der Winkel α ist dreimal so groß wie sein Nebenwinkel β . Wie groß sind α und β ?



3. Die Geraden g und h und die Geraden i und k sind jeweils zueinander parallel.
Wie groß sind die Winkel α , β und γ ?



Viel Glück!



Lösung: 2. Klassenarbeit 8. Klasse Realschule NRW

1. Löse die Gleichungen. Notiere jede Äquivalenzumformung.

$$\begin{aligned} \text{a) } (y + 6)^2 &= (y + 6)(y - 6) \\ y^2 + 12y + 36 &= y^2 - 36 && | - 36 \\ y^2 + 12y &= y^2 - 72 && | - y^2 \\ 12y &= -72 && | : 12 \\ y &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 5(5 + x) - (4 + x)(4 - x) + x^2 &= (x + 3)^2 - x + (3 + x)(x - 2) \\ 25 + 5x - (16 - x^2) + x^2 &= x^2 + 6x + 9 - x + 3x - 6 + x^2 - 2x \\ 25 + 5x - 16 + x^2 + x^2 &= 2x^2 + 6x + 3 \\ 5x + 9 + 2x^2 &= 2x^2 + 6x + 3 && | - 2x^2 \\ 5x + 9 &= 6x + 3 && | - 5x \\ 9 &= x + 3 && | - 3 \\ 6 &= x \end{aligned}$$

2. Löse die Rätsel. Stelle vorher jeweils eine Gleichung auf.

a) Wenn man vom Fünffachen einer Zahl 17 subtrahiert, erhält man 43.
Wie heißt diese gesuchte Zahl?

$$\begin{aligned} \text{Eine Zahl: } x &&& 5x - 17 = 43 && | + 17 \\ \text{Das Fünffache einer Zahl: } 5x &&& 5x = 60 && | : 5 \\ 17 \text{ subtrahieren: } -17 &&& x = 12 && \\ \text{erhält man 43: } = 43 &&& && \\ \text{Antwort: Die gesuchte Zahl heißt 12.} &&& && \end{aligned}$$

b) Drei Schwestern, Lisa, Susanne und Maria sind zusammen 44 Jahre alt.
Susanne ist 4 Jahre älter als Lisa, Maria ist doppelt so alt wie Lisa.
Wie alt ist jedes Mädchen?

$$\begin{aligned} \text{Lisa: } x &&& x + x + 4 + 2x = 44 \\ \text{Susanne: } x + 4 &&& 4 + 4x = 44 && | - 4 \\ \text{Maria: } 2x &&& 4x = 40 && | : 10 \\ \text{Alle zusammen: } = 44 &&& x = 10 \\ \text{Antwort: Lisa ist 10, Susanne ist 14 und Maria ist 20.} &&& && \end{aligned}$$

c) In einem Rechteck ist eine Seite 5 cm länger als die andere. Vergrößert man die kürzere Seite um 6 cm und die längere um 3 cm, so erhält man ein neues Rechteck. Dessen Flächeninhalt ist um 111 cm² größer als der Flächeninhalt des ursprünglichen Rechtecks.
Wie lang sind die Seiten des ursprünglichen Rechtecks?

altes Rechteck

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} x \\ x + 5 \end{array} \quad A = x(x + 5)$$

neues Rechteck

$$\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} x + 6 \\ x + 5 + 3 \end{array} \quad A = (x + 6)(x + 8)$$

111 muss auf dieser Seite, da die andere Seite um 111cm^2 größer ist und es muss ein Gleichgewicht auf beiden Seiten bestehen.

$$\begin{aligned}x(x + 5) + 111 &= (x + 6)(x + 8) \\x^2 + 5x + 111 &= x^2 + 8x + 6x + 48 && | - x^2 \\5x + 111 &= 14x + 48 && | - 48 \\5x + 63 &= 14x && | - 5x \\63 &= 9x && | : 9 \\7 &= x\end{aligned}$$

Antwort: Die Seiten des ursprünglichen Rechtecks sind 7 cm und 12 cm lang

d) Der Winkel α ist dreimal so groß wie sein Nebenwinkel β .

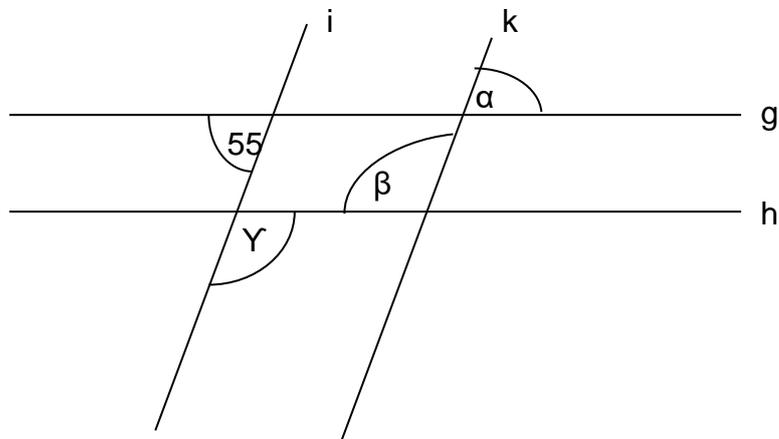
Wie groß sind α und β ?

$$\begin{aligned}\beta &= \beta && \beta + 3\beta = 180 \\ \alpha &= 3\beta && 4\beta = 180 && | : 4 \\ &&& \beta = 45 && \alpha = 3 \cdot 45^\circ = 135^\circ\end{aligned}$$

Antwort: β hat 45° und α hat 135° .

3. Die Geraden g und h und die Geraden i und k sind jeweils zueinander parallel.

Wie groß sind die Winkel α , β und γ ?



$$\begin{aligned}\text{Scheitelwinkel sind gleich groß} &\Rightarrow \alpha = 55^\circ \\ \alpha + \beta &= 180^\circ \Rightarrow \beta = 180^\circ - 55^\circ \Rightarrow \beta = 125^\circ \\ \beta &= \gamma \Rightarrow \gamma = 125^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\alpha &= 55^\circ \\ \beta &= 125^\circ \\ \gamma &= 125^\circ\end{aligned}$$