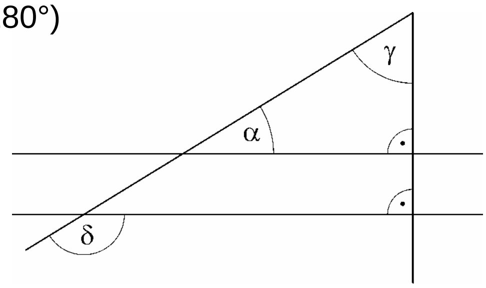
2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 7

- Lösungen -

1. a) $\alpha + \delta = 180°$ (Nebenwinkel ergänzen sich zu 180°)



$\alpha + 4\,\alpha = 180°$

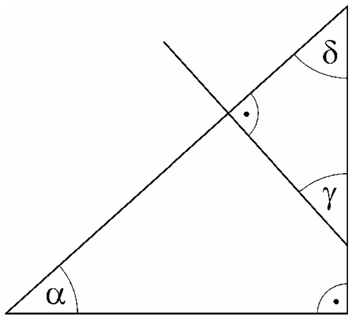
$5\,\alpha = 180° \quad |:5$

$\underline{\underline{\alpha = 36°}} \quad \Rightarrow \quad \delta = 4\,\alpha$

$\underline{\underline{\delta = 144°}}$

b) Claire’s Aussage:

$\alpha + \delta + 90° = 180°$ (Winkelsumme im Dreieck)



$\alpha + 48° + 90° = 180°$

$\alpha = 180° - 90° - 48°$

$\underline{\alpha = 42°}$

$\gamma + \delta + 90° = 180°$ (Winkelsumme im Dreieck)

$\gamma + 48° + 90° = 180°$

$\gamma = 180° - 90° - 48°$

$\underline{\gamma = 42°}$

Die Aussage ist falsch. Die Winkel α und γ sind jeweils 42° groß.

Monika’s Aussage:

$$\left.\begin{array}{l}\alpha = 180° - 90° - \delta = 90° - \delta \\ \gamma = 180° - 90° - \delta = 90° - \delta\end{array}\right\} \underline{\alpha = \gamma}.$$ Die Aussage von Monika ist richtig.

2. a) Beim Zusammenstellen von drei Tischen an den Schmalseiten finden insgesamt 14 Personen Platz. An den Längsseiten (3 Tische zu je 4 Stühle) $3 \cdot 4 = 12$ und an den beiden Schmalseiten insgesamt 2.

Beim Zusammenstellen von drei Tischen an den Längsseiten haben insgesamt 10 Personen Platz. An den Schmalseiten (3 Tische zu je 2 Stühle) $3 \cdot 2 = 6$ und an den beiden Längsseiten $2 \cdot 2 = 4$.

b) SS: $\underline{\underline{P(n) = n \cdot 4 + 2}}$ LS: $\underline{\underline{P(n) = n \cdot 2 + 4}}$

Die beiden Terme stellen die einfachste Form dar. Darüber hinaus sind noch weitere Terme möglich, z.B.:

SS: $P(n) = (n-2) \cdot 4 + 10$ LS: $P(n) = (n-2) \cdot 2 + 8$

- Lösungen -

3. a) $T(a;b) = -1{,}2a - 9b$ für $a = -\frac{3}{4}$ und $b = 1{,}3$

$T(-0{,}75;\ 1{,}3) = -1{,}2 \cdot (-0{,}75) - 9 \cdot 1{,}3$

$T(-0{,}75;\ 1{,}3) = 0{,}9 - 11{,}7$

$\underline{\underline{T(-0{,}75;\ 1{,}3) = -10{,}8}}$

b) Die Winkelsumme im n - Eck beträgt $(n-2)\cdot 180°$.

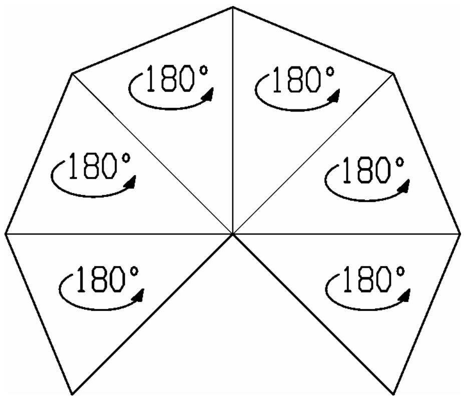
Winkelsumme im Achteck: $(8-2)\cdot 180° = 6 \cdot 180° = \underline{\underline{1080°}}$

Im Fall b) ist die Berechnungsmethode richtig auch wenn sie nicht der oben genannten Formel entspricht.

Die Winkelsumme im Vieleck (3 - Eck, 4 - Eck, 5 - Eck, 6 - Eck, usw.) ist die Summe aller Winkel in den Ecken. Also **nicht** die Summe der Winkel in den Teildreiecken.

Die Winkelsumme beim n - Eck könnte man folgendermaßen begründen: Ausgehend vom Viereck (Winkelsumme 360°) werden jeweils weitere Dreiecke mit der Winkelsumme 180° hinzugefügt bis man beim Achteck angelangt ist (5 - Eck: 360° + 180° = 540°, 6 - Eck: 540° + 180° = 720°, usw.).

Der Fehler in der angegebenen Berechnung im Fall a) liegt also darin, daß man mit einem Dreieck (180°) begann und dann 7 weitere Dreiecke (mit $7 \cdot 180°$) hinzufügte.
Nach dieser Berechnungsmethode müsste das Achteck jedoch wie im nebenstehenden Bild aussehen; d.h. es dürfen nur 6 Dreiecke aneinander gefügt werden.



c) Die Grundfläche des N ist ein Parallelogramm. Aus diesem werden oben und unten jeweils gleich große Dreiecke ausgeschnitten.

$A_N = A_{\square} - 2 \cdot A_{\triangle}$

$A_N = 6\text{ dm} \cdot 8\text{ dm} - 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 4\text{ dm} \cdot 4\text{ dm}\right)$

$A_N = 48\text{ dm}^2 - 2 \cdot 4\text{ dm}^2$

$A_N = 48\text{ dm}^2 - 8\text{ dm}^2$

$\underline{\underline{A_N = 40\text{ dm}^2 = 4000\text{ cm}^2}}$