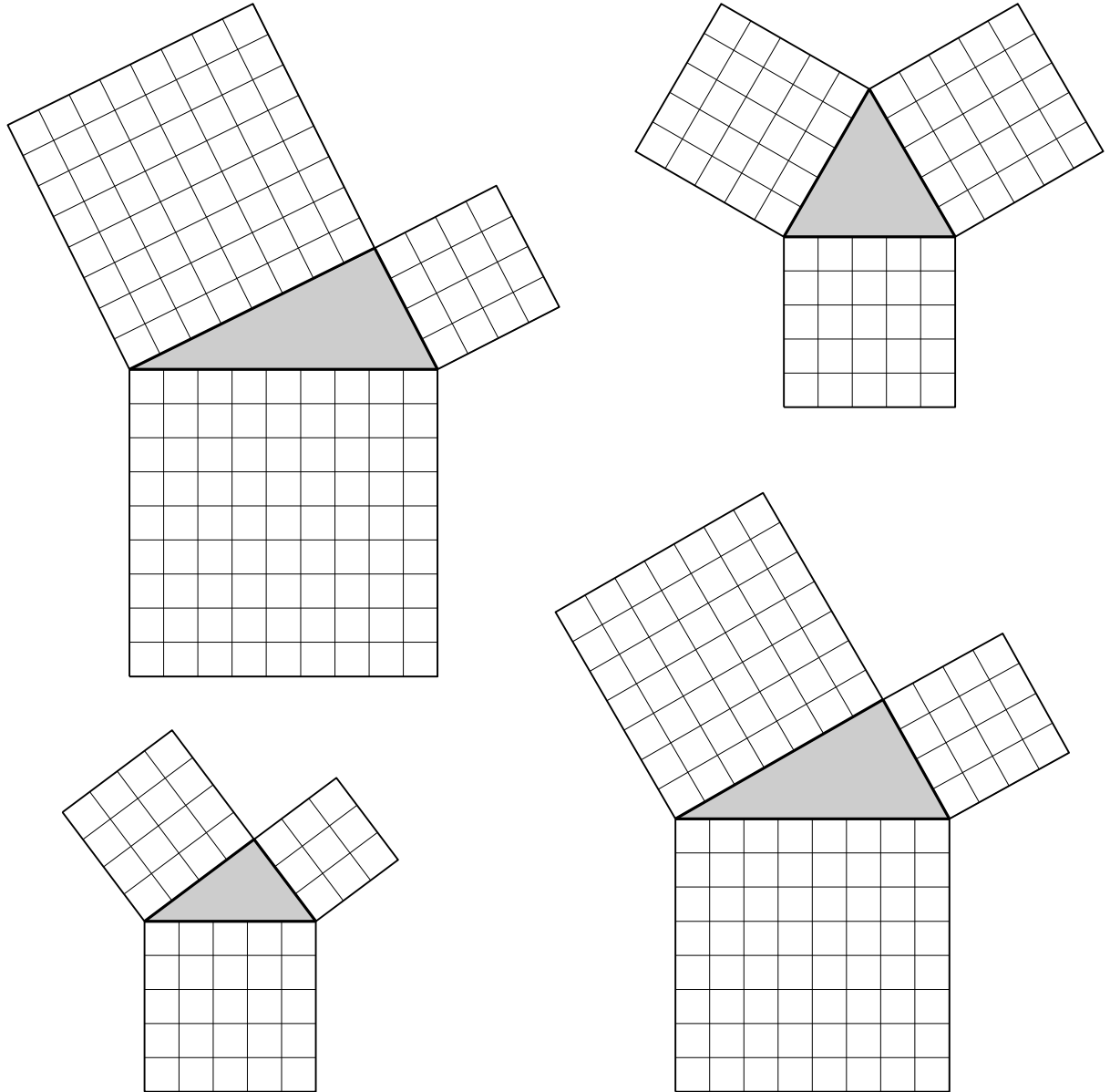


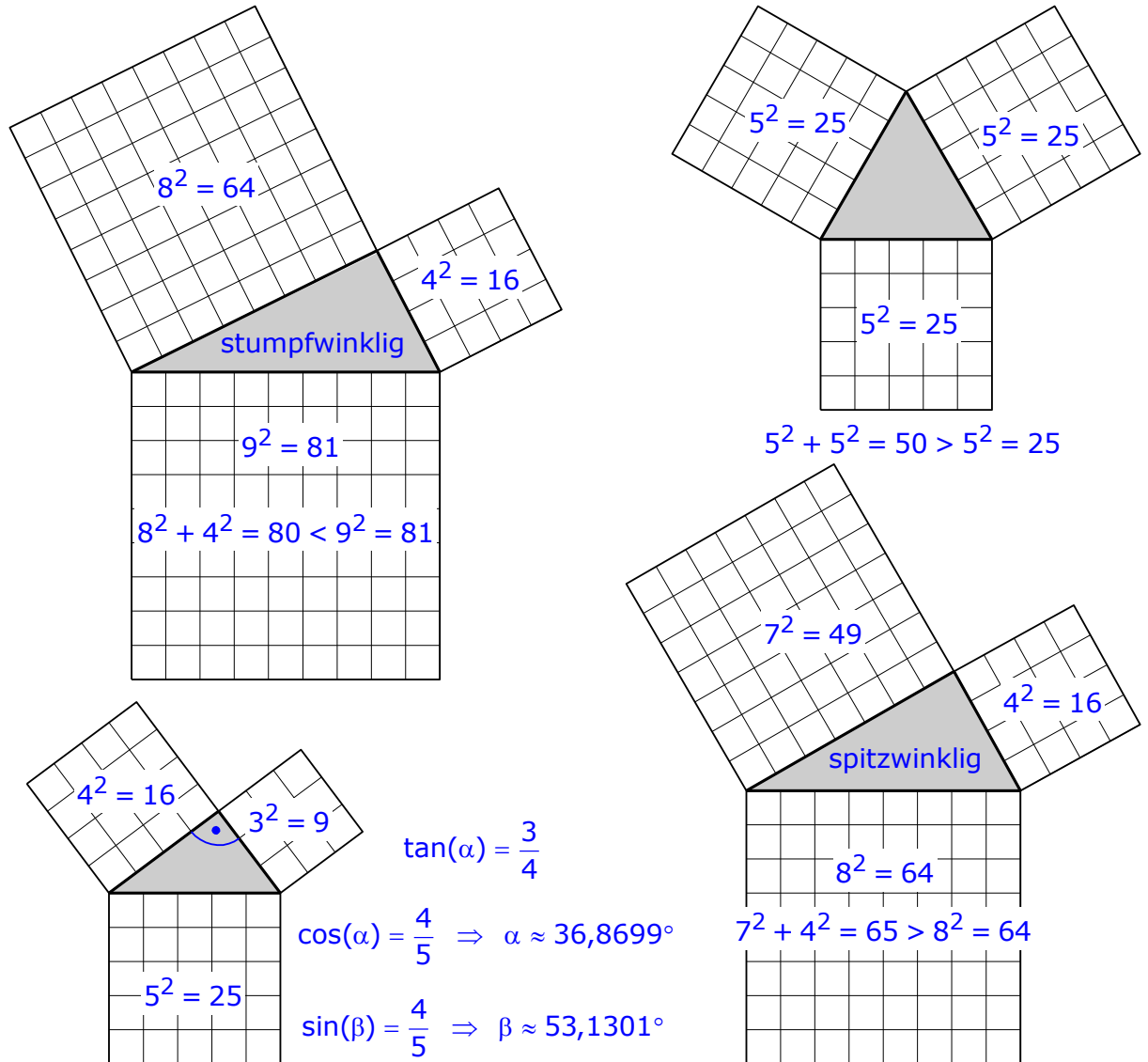
MATHE 364

13.06. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Pythagoras und mehr



Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **f)**.

- Weise** mit Hilfe des Satzes von Pythagoras ein rechtwinkliges sowie ein stumpfwinkliges Dreieck **nach**.
- Gib** so einfach wie möglich den exakten Flächeninhalt eines der Dreiecke **an**.
- Gib** je ein Beispiel für Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck und **bestimme** die Innenwinkelgrößen **rechnerisch**.
- Bestimme** die Innenwinkelgrößen im stumpfwinkligen Dreieck rechnerisch.
- Begründe** mit Hilfe des Kosinussatzes im gleichseitigen Dreieck: $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$.
- Formuliere** den Flächen-Sinussatz für das rechtwinklige sowie für das gleichseitige Dreieck.



- a) **Weise** mit Hilfe des Satzes von Pythagoras ein rechtwinkliges sowie ein stumpfwinkliges Dreieck **nach**. siehe Abbildung links unten sowie links oben
- b) **Gib** so einfach wie möglich den exakten Flächeninhalt eines der Dreiecke **an**.
rechtwinkliges Dreieck links unten $3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} : 2 = 6 \text{ cm}^2$
- c) **Gib** je ein Beispiel für Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck und **bestimme** die Innenwinkelgrößen **rechnerisch**. siehe Abbildung
- d) **Bestimme** die Innenwinkelgrößen im stumpfwinkligen Dreieck rechnerisch.

$$9^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos(\gamma) \Leftrightarrow \cos(\gamma) = \frac{8^2 + 4^2 - 9^2}{2 \cdot 8 \cdot 4} = -\frac{1}{64} \Rightarrow \gamma \approx 90,8953^\circ$$

$$\frac{\sin(\alpha)}{4} = \frac{\sin(\gamma)}{9} \Leftrightarrow \sin(\alpha) = \frac{4}{9} \cdot \sin(\gamma) \approx 0,444 \Rightarrow \alpha \approx 26,3843^\circ \quad \begin{aligned} \beta &= 180^\circ - \alpha - \gamma \\ \beta &\approx 62,7204^\circ \end{aligned}$$
- e) **Begründe** mit Hilfe des Kosinussatzes im gleichseitigen Dreieck: $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$.
 $5^2 = 5^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \cos(60^\circ) = 25 + 25 - 50 \cdot \cos(60^\circ)$ Der linke Term hat den Wert 25. Der rechte Term kann nur den Wert 25 haben, wenn $\cos(60^\circ) = 0,5$ ist.
- f) **Formuliere** den Flächen-Sinussatz für das rechtwinklige sowie für das gleichseitige Dreieck. $A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin(90^\circ) = 6 \quad A = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5 \cdot \sin(60^\circ) = \frac{25}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}$