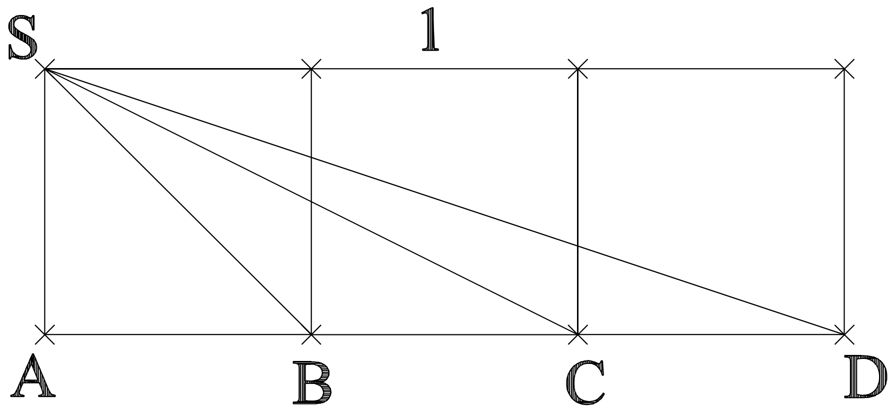
Ein wenig Geometrie, Trigonometrie ...

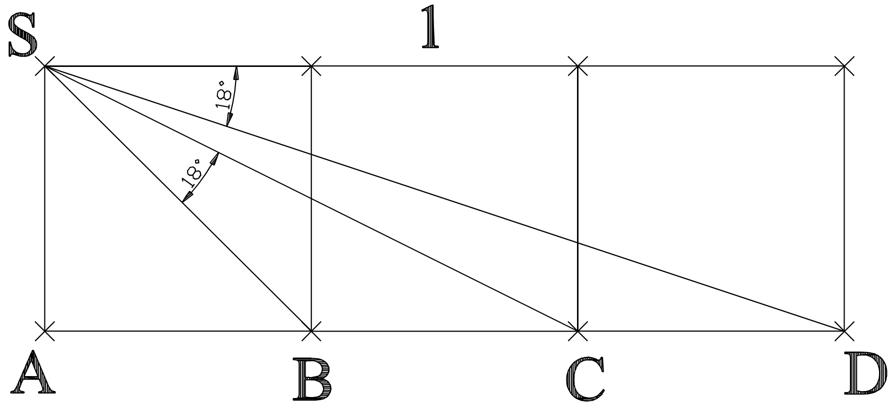
... und Gehirnschmalz

Gegeben ist die nachfolgende Figur, die aus 3 Einheitsquadraten besteht. Vom Punkt **S** (dem linken, oberen Eckpunkt des Rechtecks) werden Strecken zu den Basispunkten **B**, **C** und **D** gezogen.

1. Aufgabe: Formuliere Aussagen über Winkelgrößen und Summen von Winkelgrößen. - Führe dazu geeignete Bezeichnungen ein.



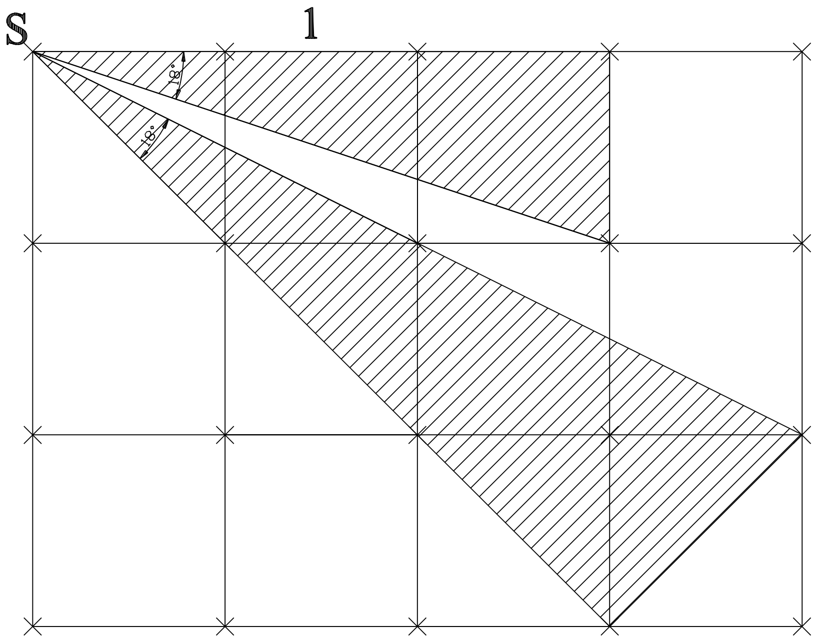
2.Aufgabe: Berechne die Winkelgrößen der beiden eingezeichneten Winkel auf 2 Nachkommastellen genau. - Bestätige, dass diese beiden Winkelgrößen gleich sind.



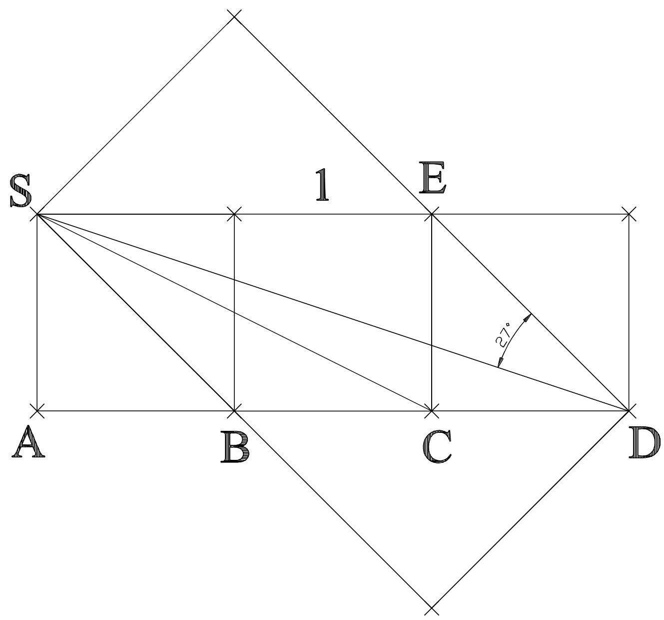
3. Aufgabe: Beweise allgemein mit geometrischen Sätzen (ohne Berechnung), dass diese beiden Winkel gleich groß sein müssen!

Ein wenig Geometrie, Trigonometrie ...
... und Gehirnschmalz

<u>Mögliche Lösungen zur 3. Aufgabe:</u>



Begründe, dass die beiden schraffierten Dreiecke **ähnlich** sind!



Kennzeichne im Viereck: □ACES einen Winkel γ, der genau so groß wie der eingezeichnete Winkel ist (Begründung!). Aus der Ergänzung zum Winkelmaß 45° folgt nun die Behauptung?!

Ein wenig Geometrie, Trigonometrie ...
... und Gehirnschmalz

<u>Mögliche Lösung zur 2. Aufgabe:</u>[1] (Verallgemeinerter Satz des Pythagoras - Kosinussatz)

Oberes Dreieck:

$$1^2 = 3^2 + \left(\sqrt{10}\right)^2 - 2\cdot 3\cdot\sqrt{10}\cdot\cos(\alpha)$$

$$\cos(\alpha) = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\alpha \approx 18{,}43^\circ$$

Unteres Dreieck:

$$1^2 = \left(\sqrt{5}\right)^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2 - 2\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}\cdot\cos(\beta)$$

$$\cos(\beta) = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

$$\beta \approx 18{,}43^\circ$$

<u>Anmerkung:</u> Weil beide Winkel spitze Winkel sind und die Kosinusfunktion über dem Intervall $\left[\, 0 \; ; \; \frac{\pi}{2} \,\right]$ streng monoton fallend ist, gilt: $\alpha = \beta$.

---

[1] Vorschlag von: Angelika Post