

Lösung Teil II (mit FS und TR)

Aufgabe 1: A(-7/-2); B(5/-7); C(10/5); D(-2/10)

...../ 13

Das ist das Haus vom Nikolaus. Es dürfen nur Winkel der Größen 90° und 45° auftreten.

a) Kann man A,B,C und D zu einem Nikolaushaus ergänzen? Begründe!

Ja, denn alle vier Seiten sind 13 LE lang und AD steht senkrecht auf AB.

Also ist ABCD ein Quadrat.

b) Bestimme die Koordinaten des Punktes S an der Spitze des Daches!

S(6,5/13,5): Begründung: Siehe e): $M(1,5/1,5)$; $|SM| = 13$ LE, $m_{SM} = m_{AD} = m_{BC} = 2,4$

Rechnerische Lösung:

$$m_{DS} = m_{AC} = \frac{7}{17} \Rightarrow g_{DS} : \frac{y-10}{x+2} = \frac{7}{17} \Rightarrow y = \frac{7}{17}x + \frac{184}{17}$$

$$m_{CS} = m_{DB} = -\frac{17}{7} \Rightarrow g_{CS} : \frac{y-5}{x-10} = -\frac{17}{7} \Rightarrow y = -\frac{17}{7}x + \frac{205}{7}$$

Das Gleichsetzen beider Geraden ergibt S(6,5/13,5)

c) Das Haus vom Nikolaus kann man in einem Zug durchzeichnen. Wie lang ist der Linienzug?

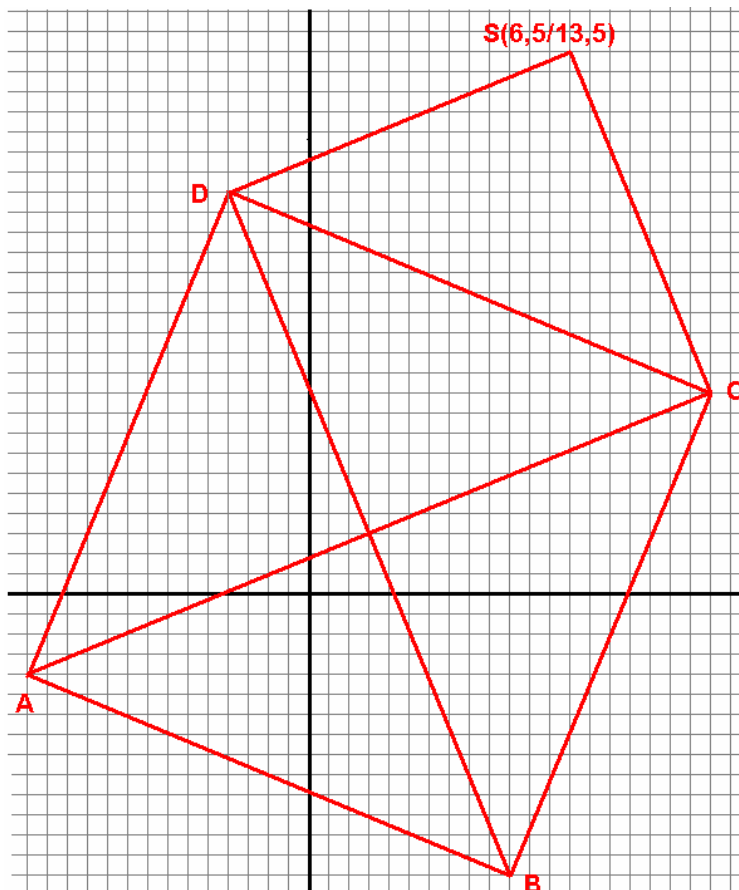
$$l = 4 \cdot 13 + 3 \cdot \sqrt{2} \cdot 13 = (4 + 3 \cdot \sqrt{2}) \cdot 13 \text{LE} = 107,15 \text{LE}$$

d) Das Haus steht „etwas“ schief. Um wie viel Grad ist es geneigt? $m_{AB} = -\frac{5}{12} \Rightarrow \alpha = -22,62^\circ$

Das Haus ist ca. 23° nach rechts geneigt.

e) Berechne den Diagonalschnittpunkt M! Bestimme die Länge der Strecke MS! $M = M_{AC} = M_{BD} = (1,5/1,5)$; $|SM| = |AD| = 13$ LE (Diese Lösungen können für Aufgabe b) verwendet werden.)

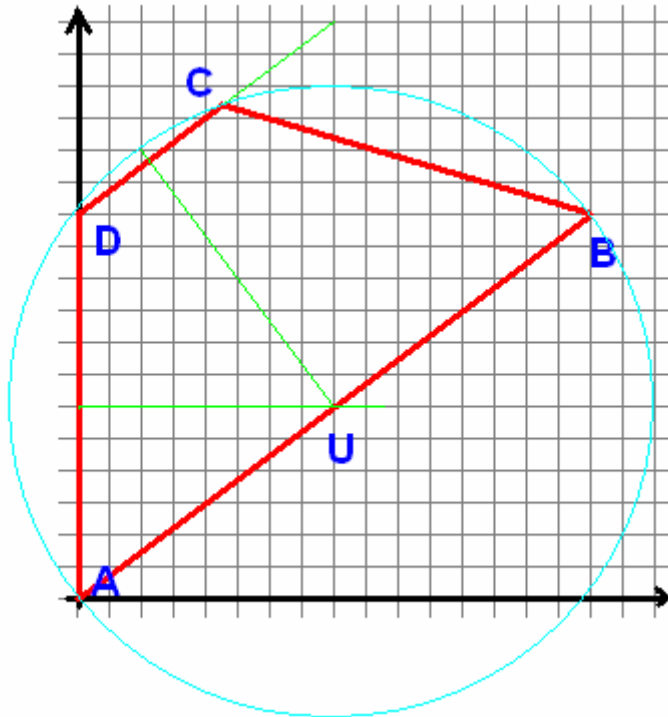
f) Bestimme den Flächeninhalt der Figur (des Fünfecks)! $A = 1,25 \cdot 13^2 = 211,25$ FE



Aufgabe 2: A(0,0); B(8/6); C(2,24/7,68); D(0/6)

...../ 7

a) Zeichne das Viereck so genau wie möglich!



b) Beweise, dass ABCD ein gleichschenkliges Trapez ist. (Werte nicht runden!)

$$m_{AB} = m_{CD} = 0,75 \rightarrow ABCD \text{ ist Trapez}$$

$$|AD| = |BC| = 6 \text{ LE} \rightarrow \text{Das Trapez ist gleichschenklig.}$$

c) Gleichschenklige Trapeze sind Sehnenvierecke, d.h. sie besitzen einen Umkreis! Berechne dessen Mittelpunkt und Radius!

U ist der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten:

$$\text{Mittelsenkrechte von AB: } \frac{y-3}{x-4} = -\frac{4}{3} \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{25}{3}$$

$$\text{Mittelsenkrechte von AD: } y = 3 \rightarrow \text{Gleichsetzen: } U(4/3)$$

$$r = |UA| = |UB| = |UC| = |UD| = 5 \text{ LE}$$