

Aufgabe 1993 3b:

4 P

Von einem anderen Grundstück ABCDE kennt man:

$$\overline{AE} = 623\text{m}$$

$$\overline{BC} = 582\text{m}$$

$$\overline{CD} = 111\text{m}$$

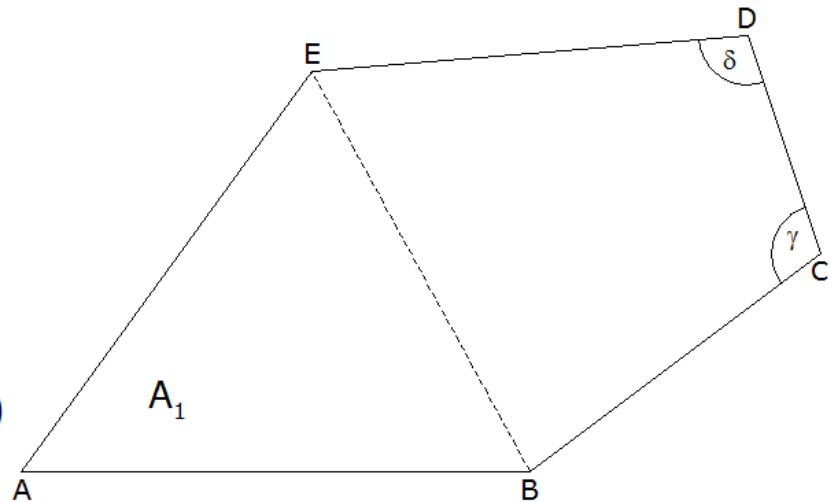
$$\overline{DE} = 559\text{m}$$

$$\gamma = 128,0^\circ$$

$$\delta = 95,0^\circ$$

$$\text{Teilfläche } A_1 = 14,52\text{ha}$$

Berechnen Sie den Winkel $\angle AEB = \varepsilon$ ($\varepsilon < 90^\circ$)



Strategie 1993 3b:

Gegeben:

$$\overline{AE} = 623\text{m}$$

$$\overline{BC} = 582\text{m}$$

$$\overline{CD} = 111\text{m}$$

$$\overline{DE} = 559\text{m}$$

$$\gamma = 128,0^\circ$$

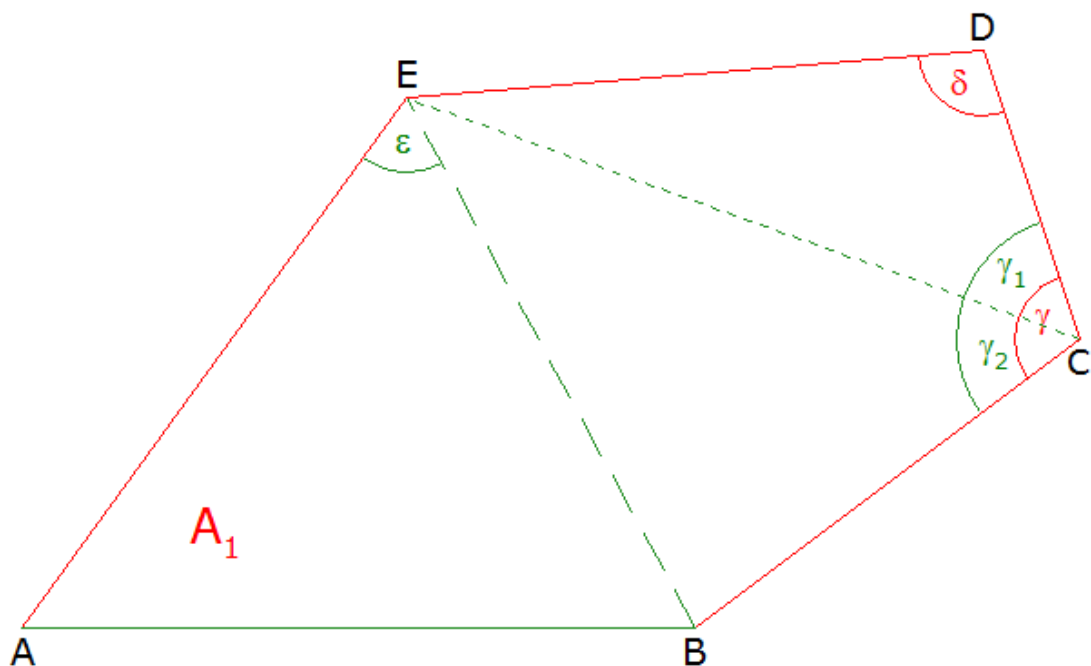
$$\delta = 95,0^\circ$$

$$A_1 = 14,52\text{ha}$$

Gesucht:

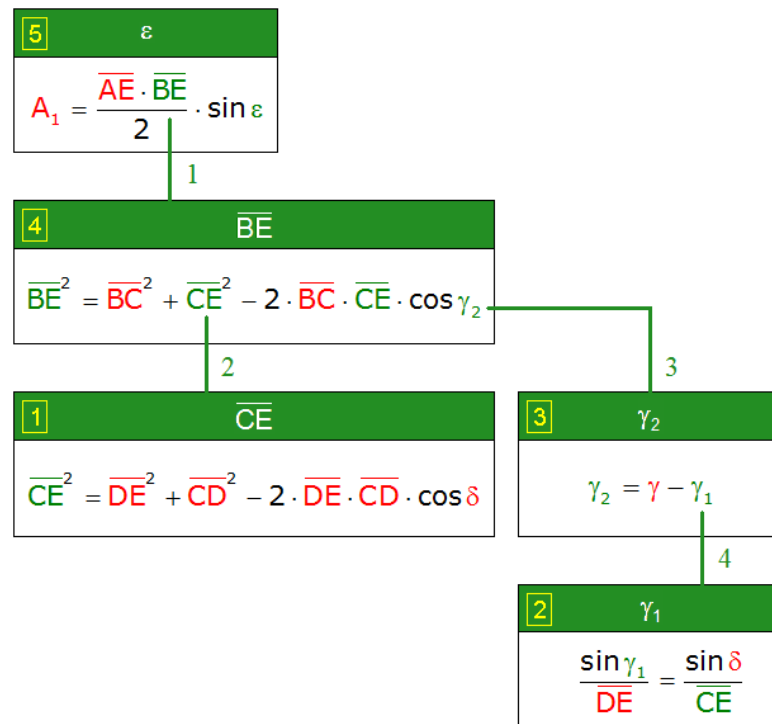
$$\angle AEB = \varepsilon$$

Skizze:



Strategie 1993 3b:

Struktogramm:



Lösung 1993 3b:

1. Berechnung der Strecke $\overline{CE}$:

$$\overline{CE}^2 = \overline{DE}^2 + \overline{CD}^2 - 2 \cdot \overline{DE} \cdot \overline{CD} \cdot \cos \delta$$

$$\overline{CE}^2 = 559^2 + 111^2 - 2 \cdot 559 \cdot 111 \cdot \cos 95^\circ$$

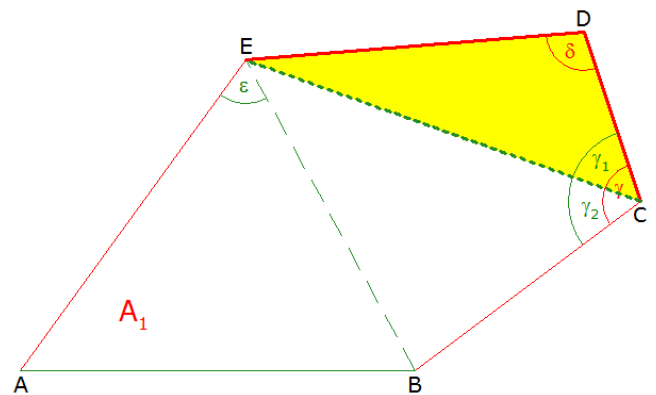
$$\overline{CE}^2 = 312481 + 12321 - 124098 \cdot (-0,0872)$$

$$\overline{CE}^2 = 312481 + 12321 + 10816$$

$$\overline{CE}^2 = 335618$$

$$\overline{CE} = 579\text{m}$$

Kosinussatz im
allgemeinen
gelben
Teildreieck CDE



2. Berechnung des Winkels γ_1 :

$$\frac{\sin \gamma_1}{\overline{DE}} = \frac{\sin \delta}{\overline{CE}}$$

$$\frac{\sin \gamma_1}{559} = \frac{\sin 95^\circ}{579}$$

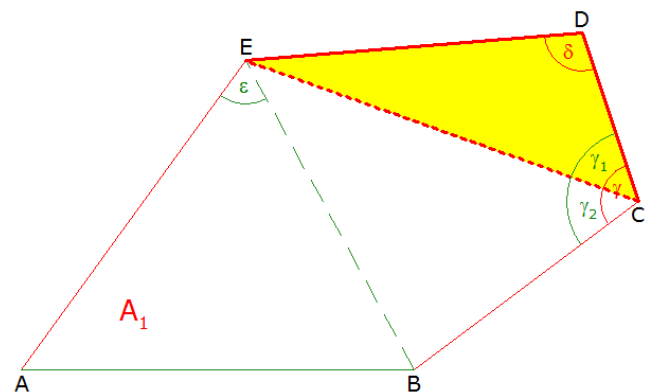
$$\frac{\sin \gamma_1}{559} = \frac{0,9962}{579}$$

$$\sin \gamma_1 = \frac{0,9962}{579} \cdot 559$$

$$\sin \gamma_1 = 0,9618$$

$$\gamma_1 = 74,1^\circ$$

Sinussatz im
allgemeinen
gelben
Teildreieck



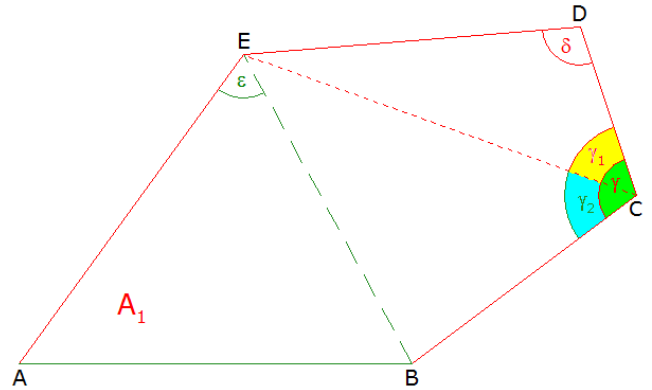
Lösung 1993 3b:

3. Berechnung des Winkels γ_2 :

$$\gamma_2 = \gamma - \gamma_1$$

$$\gamma_2 = 128^\circ - 74,1^\circ$$

$$\underline{\gamma_2 = 53,9^\circ}$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{BE}$:

$$\overline{BE}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CE}^2 - 2 \cdot \overline{BC} \cdot \overline{CE} \cdot \cos \gamma_2$$

$$\overline{BE}^2 = 582^2 + 579^2 - 2 \cdot 582 \cdot 579 \cdot \cos 53,9^\circ$$

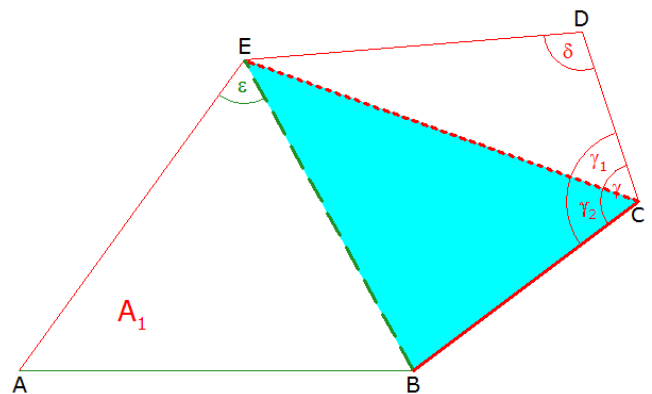
$$\overline{BE}^2 = 338724 + 335241 - 2 \cdot 582 \cdot 579 \cdot 0,5892$$

$$\overline{BE}^2 = 338724 + 335241 - 397092$$

$$\overline{BE}^2 = 276873$$

$$\underline{\overline{BE} = 526 \text{ m}}$$

Kosinussatz im
allgemeinen
hellblauen
Teildreieck BCE



5. Berechnung des Winkels ε :

$$A_1 = \frac{\overline{AE} \cdot \overline{BE}}{2} \cdot \sin \varepsilon$$

Formel allgemeine
Dreiecksfläche

$$145200 = \frac{623 \cdot 526}{2} \cdot \sin \varepsilon$$

$$145200 = 163849 \cdot \sin \varepsilon$$

$$163849 \cdot \sin \varepsilon = 145200 \quad | : 163849$$

$$\sin \varepsilon = 0,8862$$

$$\underline{\underline{\varepsilon = 62,4^\circ}}$$

Seiten tauschen

