

## Analytische Geometrie Aufgabe 5

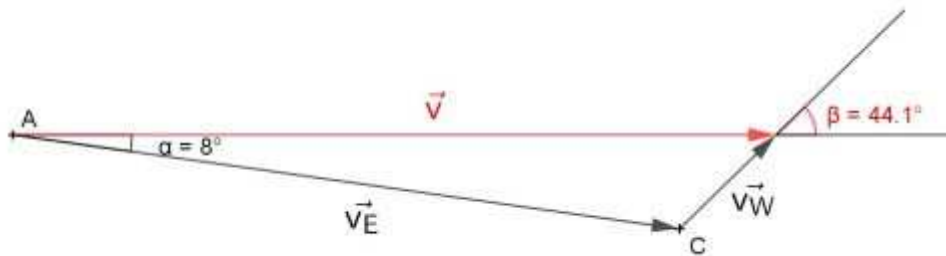
Ein Flugzeug fliegt mit einer Eigengeschwindigkeit von  $v_E = 180$  km/h. Wind von schräg hinten mit einer Geschwindigkeit von  $v_W = 36$  km/h sorgt dafür, dass das Flugzeug schneller als mit 180 km/h vorwärtskommt, aber vom Kurs abweicht. Es bleibt auf Kurs, wenn es um  $8^\circ$  gegen die Windrichtung geflogen wird.

Bestimmen Sie zeichnerisch:

Wie schnell kommt das Flugzeug mit Unterstützung des Windes voran?

Wie groß ist der Winkel zwischen der tatsächlichen Geschwindigkeit  $v$  des Flugzeuges und der Windrichtung?

Maßstab:  $1 \text{ cm} \triangleq 36 \text{ km/h}$



Abgelesen:

$$\vec{v} = 5,7 \text{ cm} \triangleq 204 \text{ km/h}$$

$$\beta = 44,1^\circ$$

Genaue Rechnung:

Kosinussatz:

$$v_W^2 = v^2 + v_E^2 - 2 * v * v_E * \cos 8^\circ \quad | -v_W^2$$

$$v^2 - 2 * v * v_E * \cos 8^\circ + v_E^2 - v_W^2 = 0$$

$$v^2 - 2 * 180^2 * 0,9903 * v + 180^2 - 36^2 = 0$$

$$v^2 - 356,51 * v + 31\,104 = 0$$

$$v_{1,2} = - \frac{356,51}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{356,51}{2}\right)^2 - 31\,104}$$

$$v_{1,2} = 178,26 \pm 25,94$$

$$v_1 = 204,2 \text{ km/h}$$

$$v_2 = 152,32 \text{ km/h keine Lösung} < 180 \text{ km/h}$$

Kosinussatz:

Wegen Scheitelwinkel zu  $\beta$  gilt:

$$v_E^2 = v^2 + v_S^2 - 2 * v * v_S * \cos \beta$$

$$180^2 = 204,2^2 + 36^2 - 2 * 204,2 * 36 * \cos \beta$$

$$32\,400 = 42\,994 - 14\,702 * \cos \beta \quad | -42\,994$$

$$-10\,594 = -14\,702 * \cos \beta \quad | :14\,702$$

$$\cos \beta = 0,7206 \rightarrow \beta = 43,9^\circ$$