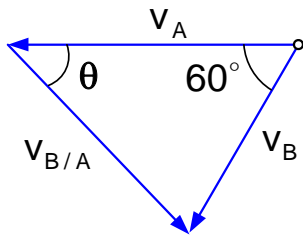


2.15 Auton A nopeus on 72 km/h ja kiihtyvyys $1,2 \text{ m/s}^2$ vasemmalle. Auton B nopeus on 54 km/h ja se liikkuu vakionopeudella kaarteessa, jonka kaarevuussäde on 150 m. Määritä, mitkä ovat auton B nopeus ja kiihtyvyys autosta A havaittuna.

Ratkaisu:



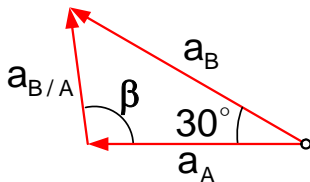
$$\vec{v}_B = \vec{v}_A + \vec{v}_{B/A}$$

$$v_A = \frac{72 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_B = \frac{54 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Kosinilause:

$$v_{B/A}^2 = 20^2 + 15^2 - 2 \cdot 20 \cdot 15 \cos 60^\circ \Rightarrow v_{B/A} = 18,03 \text{ m/s}$$

Sinilause: $\frac{\sin \theta}{15} = \frac{\sin 60^\circ}{18,03} \Rightarrow \theta = 46,1^\circ$



$$\vec{a}_B = \vec{a}_A + \vec{a}_{B/A}$$

$$a_A = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad a_B = \frac{v_B^2}{\rho} = \frac{15^2 \text{ m}}{150 \text{ s}^2} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Kosinilause:

$$a_{B/A}^2 = 1,2^2 + 1,5^2 - 2 \cdot 1,2 \cdot 1,5 \cos 30^\circ \Rightarrow a_{B/A} = 0,757 \text{ m/s}^2$$

Sinilause: $\frac{\sin \beta}{1,5} = \frac{\sin 30^\circ}{0,757} \Rightarrow \beta = 97,5^\circ$