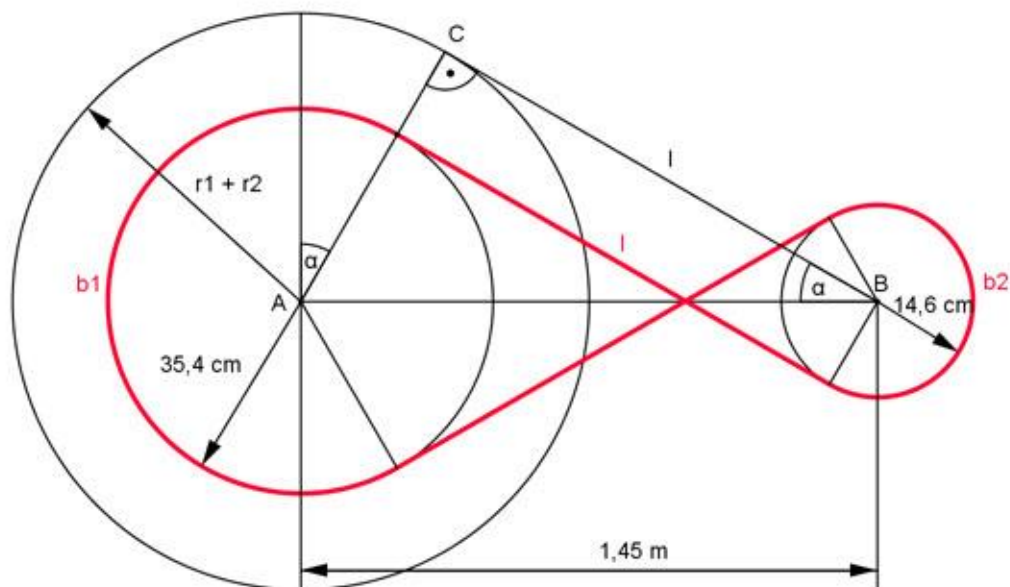
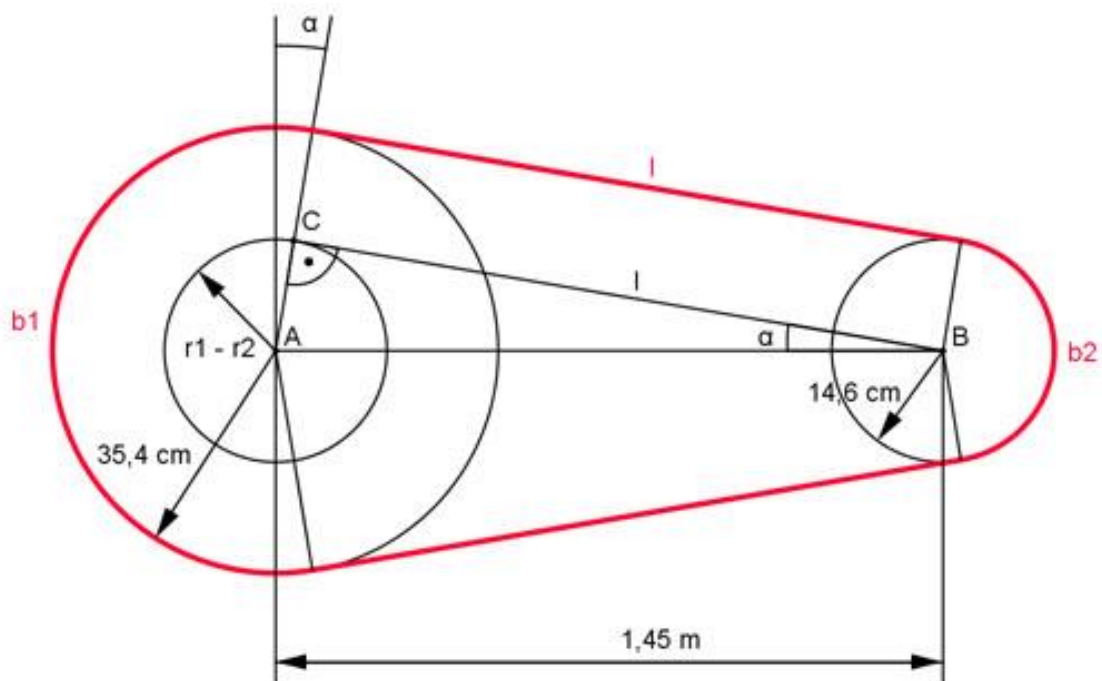


Trigonometrie Aufgabe 105

Zwei Riemenscheiben mit den Radien 35,4 cm und 14,6 cm haben einen Mittenabstand von 1,45 m. Wie lang muss der Riemen sein, wenn sich die Scheiben a) gleichsinnig bzw. b) entgegengesetzt drehen sollen?



a)

Im Dreieck ABC:

$$1,45 \text{ m} = 145 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha^\circ = \frac{r_1 - r_2}{145 \text{ cm}} = \frac{35,4 \text{ cm} - 14,6 \text{ cm}}{145 \text{ cm}} = 0,1434 \rightarrow \alpha = 8,2^\circ$$

$$\cos 8,2^\circ = \frac{l}{145 \text{ cm}} \quad | \cdot 145 \text{ cm}$$

$$l = \cos 8,2^\circ * 145 \text{ cm} = 0,9898 * 145 \text{ cm} = 143,5 \text{ cm}$$

$$b_1 = \frac{2 * \pi * r_1 * (180^\circ + 2 * \alpha)}{360^\circ} =$$

$$b_1 = \frac{2 * \pi * 35,4 \text{ cm} * (180^\circ + 2 * 8,2^\circ)}{360^\circ} = 121,3 \text{ cm}$$

$$b_2 = \frac{2 * \pi * r_2 * (180^\circ - 2 * \alpha)}{360^\circ} =$$

$$b_2 = \frac{2 * \pi * 14,6 \text{ cm} * (180^\circ - 2 * 8,2^\circ)}{360^\circ} = 41,7 \text{ cm}$$

$$l_{\text{ges}} = 2 * l + b_1 + b_2 = 2 * 143,5 \text{ cm} + 121,3 \text{ cm} + 41,7 \text{ cm} = \mathbf{450 \text{ cm}}$$

b)

Im Dreieck ABC:

$$\sin \alpha^\circ = \frac{r_1 + r_2}{145 \text{ cm}} = \frac{35,4 \text{ cm} + 14,6 \text{ cm}}{145 \text{ cm}} = 0,34483 \rightarrow \alpha = 20,2^\circ$$

$$\cos 20,2^\circ = \frac{l}{145 \text{ cm}} \quad | \cdot 145 \text{ cm}$$

$$l = \cos 20,2^\circ * 145 \text{ cm} = 0,9385 * 145 \text{ cm} = 136,1 \text{ cm}$$

$$b_1 = \frac{2 * \pi * r_1 * (180^\circ + 2 * \alpha)}{360^\circ} =$$

$$b_1 = \frac{2 * \pi * 35,4 \text{ cm} * (180^\circ + 2 * 20,2^\circ)}{360^\circ} = 136,1 \text{ cm}$$

$$b_2 = \frac{2 * \pi * r_2 * (180^\circ + 2 * \alpha)}{360^\circ} =$$

$$b_2 = \frac{2 * \pi * 14,6 \text{ cm} * (180^\circ + 2 * 20,2^\circ)}{360^\circ} = 56,1 \text{ cm}$$

$$l_{\text{ges}} = 2 * l + b_1 + b_2 = 2 * 136,1 \text{ cm} + 136,1 \text{ cm} + 56,1 \text{ cm} = \mathbf{464,4 \text{ cm}}$$