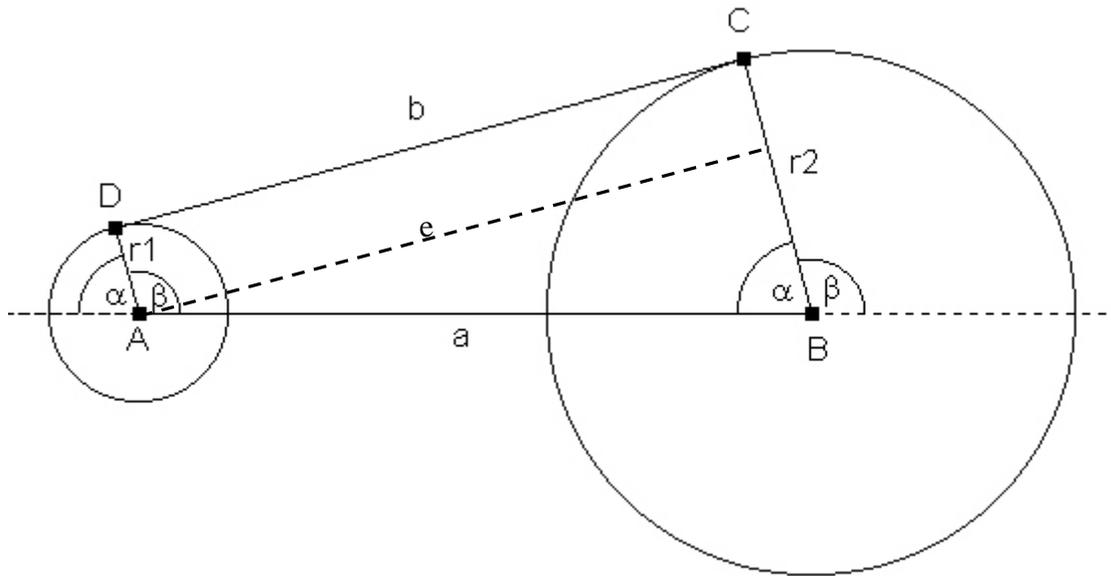


Problem: Wie lang ist der Keilriemen ?



Da das Problem symmetrisch zur waagerechten Achse ist, kann man sich auf Berechnungen im oberen Teil beschränken.

Was weiß man ?

- $r_1=5\text{cm}$, $r_2=10\text{cm}$, $a=40\text{cm}$
- gesucht sind b und zwei Kreisbögen
- Das Viereck ABCD hat bei C und D jeweils einen rechten Winkel
- die Strecken r_1 und r_2 sind parallel, da sie beide senkrecht zur Strecke b stehen
- also ist das Viereck ABCD de facto ein Trapez
- $\alpha + \beta = 180^\circ$

Zur Lösung des Problems:

Beachte, dass die Skizze nicht maßstabsgetreu ist.

- 1) Verschiebe die Linie b auf die Linie e , so dass e im Punkt A beginnt. Dann ist $b=e$.
- 2) Die Linie e steht senkrecht auf r_2 und teilt r_2 in zwei gleich lange Teile zu je 5cm .
- 3) Unterhalb von e befindet sich ein rechtwinkliges Dreieck mit der Hypotenuse a . Dort gilt:

$$\cos(\alpha) = \frac{5}{40} \Rightarrow \alpha = 83^\circ \Rightarrow \beta = 97^\circ$$

$$\sin(\alpha) = \frac{e}{40} \Rightarrow b = e = 39,7\text{cm}$$

- 4) Der relevante Kreisbogen im linken Kreis umfasst den Winkel $2\alpha=166^\circ$. Seine Länge L ist

$$\frac{L}{2\pi \cdot 5} = \frac{2\alpha}{360^\circ} \Rightarrow L = 14,5(\text{cm})$$

- 5) Der relevante Kreisbogen im rechten Kreis umfasst den Winkel $2\beta=194^\circ$. Seine Länge L ist

$$\frac{L}{2\pi \cdot 10} = \frac{2\beta}{360^\circ} \Rightarrow L = 33,86(\text{cm})$$

- 6) Die Länge des Keilriemens beträgt $2 \cdot 39,7 + 14,5 + 33,86 = 127,76$ (cm). **FERTIG !**