Ferdig oversatt:

$$t_{TOT} = \frac{\theta}{2} + \sqrt{2+2\cos(\theta)} \quad \text{på } \theta \in [0, \pi]$$

Finn θ der t_{TOT} har globalt minimum.

Matte:

Kandidater

$\theta_0 = 0$

$\theta_1 = \pi$

θ_2: $t_{TOT}'(\theta_2) = 0$

$$t_{TOT}'(\theta_2) = \frac{1}{2} + \frac{-1 \cdot \sin\theta_2}{\sqrt{2+2\cos\theta_2}} = 0$$

Omgjøring: Likningsløsning

$$\frac{1}{2} = \sin\theta_2 \cdot (2+2\cos\theta_2)^{-1/2}$$

$$\frac{1}{4}(2+2\cos\theta_2) = \sin^2\theta_2 \quad \rightarrow \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos\theta + \cos^2 - 1 = 0$$

$$4 - 4\cos^2\theta_2 - 2 - 2\cos\theta_2 = 0$$

$$\cos^2\theta_2 + \frac{1}{2}\cos\theta_2 - \frac{1}{2} = 0$$

$$\cos(\theta_2) = -\frac{1}{4} \pm \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{2}}$$

$2 + \frac{1}{4}$

$\frac{8}{4} \rightarrow \frac{9}{4}$

$$= \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4}}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(-\frac{1}{2} \pm \frac{3}{2}\right) = -1 \text{ eller}$$

$\theta_2 = -1$ eller $\theta_2 = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ $\theta_2 = \pi$ eller $\theta_2 = \pi/3$ på $\theta \in [0, \pi]$

Forelesningsnotat kap 4.8 del 3

...

Digresjon ferdig

$\left.\begin{array}{l}\theta_0 = 0 \\ \theta_1 = \pi\end{array}\right\}$ fra endepkt

$\left.\begin{array}{l}\theta_1 = \pi \\ \theta_2 = \pi/3\end{array}\right\}$ fra $t' = 0$ test

$$t_{TOT}(0) = \frac{0}{2} + \sqrt{2+2\cos(0)} = \sqrt{4} = 2$$

$$t_{TOT}(\pi) = \frac{\pi}{2} + \sqrt{2+-2} = \frac{\pi}{2} \approx 1.6$$

$$t_{TOT}\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{6} + \sqrt{2+2\cdot\frac{1}{2}} = \frac{\pi}{6} + \sqrt{3} \approx 2.3$$

t_{TOT} har globalt min. på $[0, \pi]$ ved $\theta_1 = \pi$.

Oversettelse til svar

- Det tar kortest tid dersom vi løper hele veien.
- Sjekk at de andre tallene vi har gir fysisk mening