

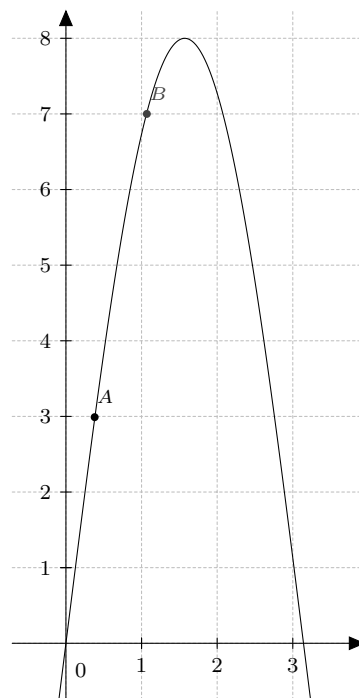
## Moór Ágnes példatár 664.

**Feladat:** Mennyi idő telik el addig, amíg 54 Hz frekvenciájú, 8 cm amplitúdójú szinuszos rezgés kitérése 3 cm-ről 7 cm-re növekszik?

**Adatok:**

$$\begin{aligned}x_1 &= 3 \text{ cm} \\x_2 &= 7 \text{ cm} \\ \lambda &= 54 \text{ cm} \\ A &= 8 \text{ cm} \\ t_2 - t_1 &=?\end{aligned}$$

**Ábra:**



A rezgést A és B pont között vizsgáljuk. Az a kérdés, hogy mennyi idő mire eljutok A-ból B-be.

**Megoldás:**

A feladat megoldásához először a szinuszos rezgés általános képletét írhatjuk fel az idő függvényében:

$$x(t) = A \cdot \sin(\omega \cdot t + \phi)$$

$A$  az amplitúdó,  $\omega$  a körfrekvencia,  $t$  az idő, és  $\phi$  a kezdeti fázis.

Az adatok alapján a képletbe behelyettesítjük: az amplitúdó  $A = 8$  cm, a frekvencia 54 cm. Két időpillanatot vizsgálunk. Egyszer mikor 3 cm a kitérés, egyszer pedig 7 cm.

Először számoljuk ki, hogy mennyi idő telik el, míg 3 cm lesz a kitérés, ha  $\phi = 0$

$$3 = 8 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 54 \cdot t)$$

$$\frac{3}{8} = \sin(339,292t) \rightarrow 339,292t = 22,02^\circ = 0,384(\text{radián})$$

$$t = \frac{0,384}{339,292} = 0,0011s$$

0,0011 másodperc telik el, mire 3 cm lesz a kitérés.

Most számoljuk ki, hogy mennyi idő telik el, míg 7 cm lesz a kitérés, ha  $\phi = 0$

$$7 = 8 \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot 54t)$$

$$\frac{7}{8} = \sin(339,292t) \longrightarrow 339,292t = 61^\circ = 1,065(\text{radián})$$

$$t = \frac{1,065}{339,292} = 0,0031s$$

0,0031 másodperc telik el mire 7 cm lesz a kitérés.

A két időpillanat különbsége a következő:

$$t_2 - t_1 = 0,0031 - 0,0011 = 0,002s$$

**0,002 másodperc telik el, míg a kitérés 3 cm-ről 7 cm-re növekszik.**

*Készítette: D. Péka*