

Megoldás. *a)* A nulla kitérésű ponthoz legközelebb levő maximális kitérésű pont negyed hullámhossznyira található. Ha ez a távolság 1 méter, akkor a hullámhossz $\lambda = 4$ m, a frekvencia pedig a c terjedési sebességgel fejezhető ki:

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{4 \text{ m}} = \frac{1}{4} \text{ s} = 0,25 \text{ Hz}.$$

b) Az egymástól $\frac{3}{4}\lambda = 3$ m távolságra levő pontok rezgésének fáziseltérése 270° , ennek az állításnak a megfordítása azonban *nem igaz!* Ha az A ponthoz képest B -nek a fázisa 270° -kal késik (vagy siet), akkor ugyanekkora a fáziskülönbség az A -tól egy hullámhossznyira levő A' pont és B között is (hiszen A és A' azonos fázisú!). Ezek szerint a 270° -os fáziskülönbségű (legközelebbi) pontok nem $\frac{3}{4}\lambda$, hanem csak $\frac{1}{4}\lambda = 1$ m távolságra vannak egymástól.

Megjegyzés. Hasonló furcsa helyzettel találkozunk egy óra számlapjánál is, ha azt kérdezzük, hogy milyen messze van egymástól a nagymutató végpontjának adott pillanatbeli helye a 45 perccel későbbi (vagy korábbi) helyétől. Ez a távolság – az óra számlapjának kerülete mentén mérve – nem $3/4$, hanem csupán $1/4$ kerületnyi.

Egy másik hasonlat: ha az Egyenlítő mentén 30 000 km-t teszünk meg, akkor a kiindulási helyüinktől nem 30 000, hanem csupán 10 000 km távolra kerülünk.

c) Az azonos fázisú állapotok 1 m/s sebességgel terjednek az egyenes mentén. A zérus kezdőfázissal induló hullámok tehát 5 s alatt érnek el az 5 méterre levő pontig, annak fázisa akkor lesz zérus. Ahhoz, hogy ez a rezgő pont 180° -os fázisú állapotba kerüljön, a periódusidő felének, tehát további 2 s-nak, összesen tehát 7 s-nak kell eltelnie.