

I. megoldás. Vizsgáljuk a mozgásokat a partra merőlegesen haladó (A) hajóból. Innen nézve a másik (B) hajó sebessége egy v nagyságú, éppen A felé mutató (radiális) vektor és egy, a partra merőleges (y irányú), ugyancsak v nagyságú vektor összegeként kapható meg (lásd az 1. ábrát). Az „üldöző” hajó radiális sebessége és az y irányú sebessége minden pillanatban ugyanakkora:

$$v_{\text{rad}} = v_y = v - v \cos \alpha.$$

Eszerint a mozgás bármely pillanatában igaz az, hogy amennyit csökkent a két hajó közötti (kezdetben $d = 4$ km-es) távolság, ugyanannyit nőtt az y irányú (kezdetben nulla) távolság.

Elegendően hosszú idő múlva már mindkét hajó a partra merőlegesen halad, egymástól d_0 távolságban. A fentebb megállapított összefüggés szerint $d - d_0 = d_0$, azaz a hajók távolsága $d_0 = d/2 = 2$ km.

A B hajó (A vonatkoztatási rendszeréből megfigyelhető) pályájának pontjait az jellemzi, hogy egy rögzített ponttól (A -tól) mért távolságuk ugyanakkora, mint egy meghatározott (A -tól d távolságban levő) e egyenestől mért távolságuk. (Kezdetben mindkét távolság d volt, s a B hajó éppen akkora sebességgel közelít az A pont felé, mint az e egyenes felé). Ez a geometriai összefüggés az A fókuszpontú, e vezéregyenesű parabolát határozza meg (2. ábra).

Boja Bence (Budapest, Árpád. Gimn., III. o.t.) *Varró Gergely* (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., IV. o.t.)

II. megoldás. Írjuk le a B hajó mozgását az A hajóhoz rögzített inerciarendszerből. Tekintve, hogy B sebessége két egyforma nagyságú sebesség vektori összegeként állítható elő (lásd a 3. ábrát), az eredőjük (vagyis a pálya érintőjének iránya) ugyanakkora szöget zár be mindkét összetevővel: $\gamma = \delta$.

Vizsgáljuk meg, hogyan verődne vissza a partra merőlegesen érkező (vízszintes) fénysugarak a B hajó pályagörbéjéről (pontosabban: a pályagörbének megfelelő alakú tükörről). A beesési szög

$$\alpha = 180^\circ - (\beta + \gamma + \delta) = 180^\circ - [\beta + 2(90^\circ - \beta)] = \beta,$$

vagyis éppen akkora, mint a beesési merőleges és az A pont felé mutató vektor szöge. Eszerint pályagörbéről (mint tükörről) visszaverődő fénysugarak mindegyike A irányában halad tovább; a pályagörbe tehát egy A fókuszpontú parabola, melynek vezéregyenes az A ponttól (a kezdeti AB szakasszal megegyező) 4 km távolságban van. Ha B eléri (nagyon megközelíti) az A -n átmenő és a partra merőleges egyenest, a két sebességkomponens kiejti egymást, B tehát „megáll”. Ekkor a fókuszától és a vezéregyenesétől mért távolsága megegyezik, tehát ez a távolság az eredeti érték fele, 2 km kell legyen.

Kocsis Bence (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn., III. o.t.)

