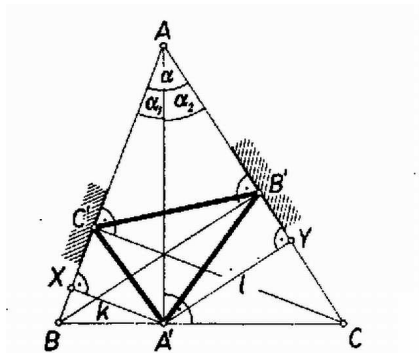
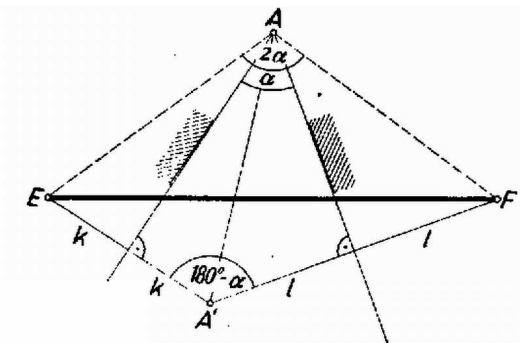


Az  $A$  kiindulási pontban az  $AA'$ -re állított merőleges melle a falak vetületét a  $B$  és  $C$  pontban (l. az 1. ábrát).



1. ábra

Képzeld meg a labda mozgását egy síkban! Mivel ütközéskor a sebesség függőleges komponense változatlan marad, a labda ferde hajítási pályán mozog, melynek teljes útja az  $ABC\Delta$  kerületével egyenlő. Ezt a következőképpen határozzuk meg: tükrözzük az  $A$  pontot az  $AB$  és  $AC$  egyenesekre, a nyert tükrözpontok távolsága adja meg a háromszög kerületét, az  $EF$ -nek az  $AB$ -vel, illetve  $AC$ -vel alkotott metszéspontja a visszaverődési pontokat.



2. ábra

(Ennek alapján a pálya vízszintes síkon való vetülete meg is szerkeszthető. Az is látható, hogy csak  $\alpha < 90^\circ$  esetén van a feladatnak megoldása, hiszen különben  $EAF \leq 180^\circ$  lenne:  $EF$  nem metszené a falak vetületét.) Így a cos-tétel alapján

$$s = \sqrt{(2k)^2 + (2l)^2 - 2 \cdot 2k \cdot 2l \cos(180^\circ - \alpha)} = 2\sqrt{k^2 + l^2 + 2kl \cos \alpha}.$$

A ferde hajítás teljes útja  $\varphi$  hajlásszögű  $c$  kezdősebesség esetén  $c^2/g \sin \varphi$ , így  $2\sqrt{k^2 + l^2 + 2kl \cos \alpha} = c^2/g \cdot \sin 2\varphi$ .  
 Ilyen feltétel mellett az  $ABC\Delta$  kerületével egyenlő vízszintes elmozdulás után a ferdén elhajított test ugyanolyan magasságra jut vissza. Tehát a kezdősebesség nagysága és iránya nincs egyértelműen meghatározva,  $c$ -nek és  $\varphi$ -nek csak a fenti összefüggést kell kielégítenie.

*Kóta József* (Tatabánya, Árpád g. III. o. t.)

*Megjegyzés:* A labda vízszintes útját kifejezhetjük az  $AA'$  távolság segítségével is: az  $AEF$  egyenlőszárú háromszög szárszöge  $2\alpha$ , szárai  $AA'$ -vel egyenlő hosszúak, így  $EF = 2AA' \sin \alpha$ .

*Székely Jenő* (Pécs, Nagy Lajos g. IV. o. t.)