

Egy kutya gazdája a partra merőlegesen 5 méterre bedob egy labdát a folyóba. A víz sebessége $0,3 \text{ m/s}$, a kutya a vízhez képest $0,5 \text{ m/s}$ sebességgel tud úszni.

a) Hol és mennyi idő múlva éri utol a kutya a labdát, ha a labda vízbe érkezésekor a vízbe veti magát, és állandóan a labda felé úszik?

b) Miután a kutya elérte a labdát, azonnal a gazda felé indul, és egyenes vonalú, egyenletes mozgással kiúszik a partra úgy, hogy a *parthoz képesti* sebessége mindig a gazda felé mutat. A labda elérése után mennyi idővel adja vissza a labdát a kutya a gazdának?

c) A gazdi az előzővel megegyező módon újra bedobja a labdát a vízbe. A kutya ugyanúgy utoléri, de ezután görbe vonalú mozgással úgy úszik, hogy a *vízhez képesti* sebessége mindig a gazdája felé mutat. A labda elérése után mennyi idővel adja vissza a labdát a kutya a gazdának? (*Útmutatás:* Érdemes összehasonlítani a kutya és a gazda közötti távolság változásának sebességét a kutya sebességének vízfolyás irányú komponensével.)

Melyik esetben jut vissza a labda hamarabb a gazdihoz, és mekkora ez az időkülönbség?