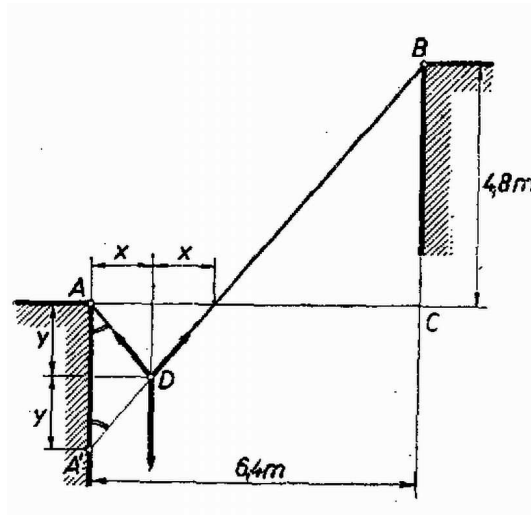


I. megoldás: A mozgócsiga akkor van egyensúlyban, ha a két kötélágban egyenlő nagyságú erők működnek, s ezek eredője ellentettje a terhelést adó erőnek. Egyenlő nagyságú komponensek rombusz vektorparalelogrammát képeznek, amelynek az eredőt adó átlója egyben szimmetriatengely is. Ha tehát az erők egyensúlyban vannak, a két kötélzár a függőlegessel jobbról, balról egyenlő szöget zár be.



Ezt ismerve a D pont helyzetét hasonló háromszögek segítségével könnyen meghatározhatjuk:

$$6,4^2 + (4,8 + 2y)^2 = 10^2,$$

innen $y = 1,44$ m.

$$\frac{x}{y} = \frac{6,4 - x}{4,8 + y}, \quad \frac{x}{1,44} = \frac{6,4 - x}{0,24},$$

innen $x = 1,2$ m.

A kötélrészek hossza:

$$AD = \sqrt{1,2^2 + 1,44^2} = 1,87 \text{ m},$$

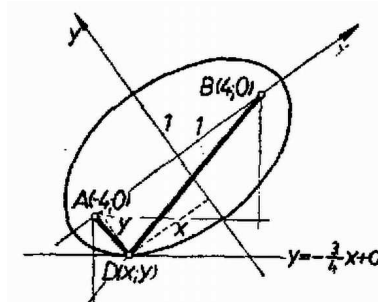
$$BD = 8,13 \text{ m}.$$

Wisnyowszky Gábor (Bp., Piarista g. II. o. t.)

II. megoldás: A két ponton rögzített kötélt a csigát ellipszis alakú pályára kényszeríti, melynek két gyújtópontja A és B , nagytengelyének hossza 10 m. A csiga az ellipszis pályának azon pontján lesz nyugalmi helyzetben, ahol helyzeti energiája a lehető legkisebb. Ez a pont az ellipszishez alulról húzott vízszintes érintő érintési pontja, mely könnyen kijelölhető, ugyanis az ellipszis érintője a fókuszok és az érintési pont által alkotott háromszög külső szögfelezője. Ennek alapján, a hasonló háromszögeket felismerve a megoldás további menete az előzővel egyezik.

Mészáros László (Bp., Piarista g. II. o. t.)

III. megoldás: Használjuk a megoldásnál a koordináta geometria módszereit. Vegyük fel a derékszögű koordinátarendszert úgy, hogy benne az ellipszis középponti helyzetű legyen (l. az ábrát).



Ekkor az ellipszis egyenlete: $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$, az ábra alapján a vízszintes érintő egyenlete: $y = \frac{3}{4}x + d$ alakú. A két egyenletet összekapcsolva, majd rendezve

$$\frac{369}{16}x^2 - \frac{75}{2}dx + 25d^2 - 225 = 0.$$

Mivel a görbének az érintővel csak egy közös pontja van, az x -re nézve másodfokú egyenlet két gyöke egybeesik, a diszkrimináns értéke 0 , ebből a nekünk megfelelő megoldás $d = -4,8$. Ezt felhasználva, az érintkezési pont abszcisszája $x = -3,90$, az érintési pont ordinátája $y = -1,87$. Így a kötélrész hossza $AD \approx 1,87$ m, $BD \approx 8,13$ m.

Szidarovszky Ferenc (Bp., Fazekas g. II. o. t.)
és *Németh István* (Mohács, Kisfaludy g. IV. o. t.)

Megjegyzés: A megoldást a következő egyszerű szerkesztéssel is megkaphatjuk: 10 méteres sugárral B -ből körívet rajzolunk, amely az A -ból lebocsátott függőlegest A' pontban metszi. Az AA' merőleges felezője metszi ki az $A'B$ egyenesből a csiga helyét.