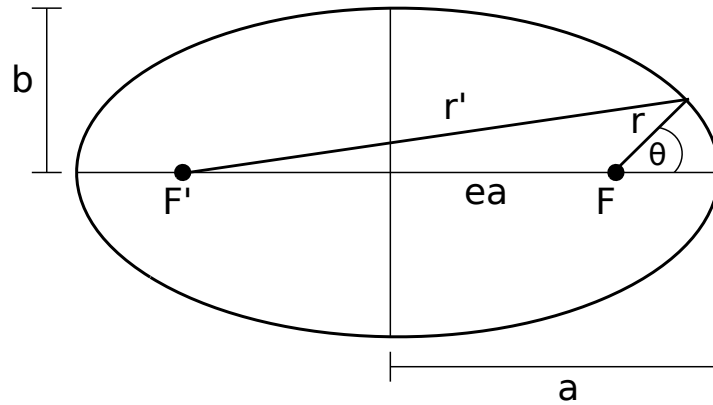


Vaje 1: problem dveh teles/elipsa



1. Izpelji enačbo elipse $r(\theta)$ v polarnih koordinatah. Glej priloženo skico (a - velika polos elipse, b - mala polos elipse, e - ekscentričnost).

2. Dokaži, da je enačba

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

ekvivalentna enačbi, izpeljani v prejšnji nalogi. *Namig:* zapiši x in y v polarnih koordinatah.

3. Izpelji izraz za hitrost telesa v periheliju in afeliju. Izpelji na dva načina: (i) prek znane enačbe elipse in (ii) ohranitve energije. Kolikšno je razmerje hitrosti v_p/v_a ?

4. Kolikšna je polna energija telesa, ki se okoli drugega telesa giblje po elipsi z veliko polosjo a ?

5. Halleyev komet se giblje po elipsi okoli Sonca. Leta 1986 smo ga opazovali, ko je bil Soncu najbližje na razdalji 0.586 AU. Orbitalna hitrost v tej točki je znašala 54.6 km/s. Kdaj ga bomo zopet lahko opazovali v tej točki? Za koliko je hitrost manjša v afeliju?

6. [Domača naloga] Dokaži, da je ploščina elipse enaka $A = \pi ab$.