

Elméleti mechanika B
III. házi feladat
Beadandó: **október 5.**, ill. **13.**

A) Feladat: Tekintsük a következő (Coulomb-féle) erőteret az ábrán látható koordináta-rendszerben:

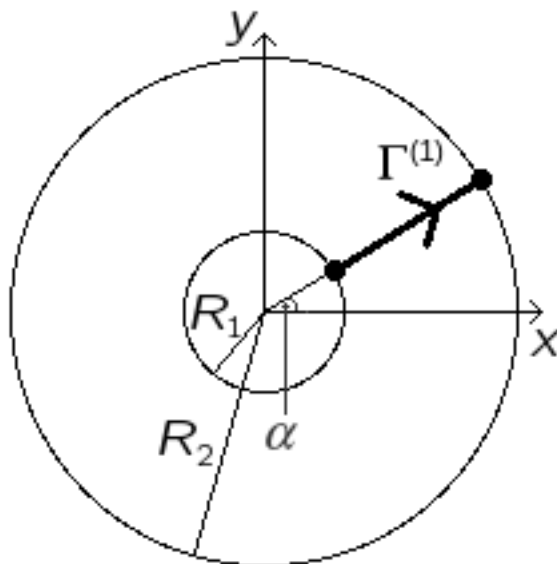
$$\mathbf{F}(\mathbf{r}) = kq_1q_2\frac{1}{r^2}\mathbf{e}_r,$$

ahol k , q_1 és q_2 konstans paraméterek, $\mathbf{e}_r = \frac{\mathbf{r}}{r}$ pedig a radiális bázisvektor.

- a) Fejezzük ki az $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ erőter x és y irányú komponensét úgy, hogy ezek az \mathbf{r} helyvektor x és y koordinátájától függjenek!

Mozgassunk az $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ erőterben egy tömegpontot a $\Gamma^{(1)}$ jelű görbe (radiális irányú egyenes szakasz) mentén.

- b) Fejezzük ki a görbe kezdetétől mért s ívhossz segítségével a görbe egy adott pontjába mutató $\mathbf{r}(s)$ helyvektor x , ill. y komponensét!
- c) Mutassuk meg komponensenként (tehát külön az x és külön az y komponensre), hogy az érintővektor $\mathbf{T}(s) \equiv \frac{d\mathbf{r}(s)}{ds}$ definíciója szerint a $\Gamma^{(1)}$ görbe $\mathbf{T}(s)$ érintővektora megegyezik az \mathbf{e}_r radiális bázisvektorral a $\Gamma^{(1)}$ görbe bármely pontjában!
- d) Számítsuk ki az $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ erőter által a $\Gamma^{(1)}$ görbe mentén végzett munkát úgy, hogy a skalárszorzat elvégzésében a vektorok x , ill. y komponenseivel számolunk!



B) Kérdés: Ezen a héten nincsen elméleti kérdés.