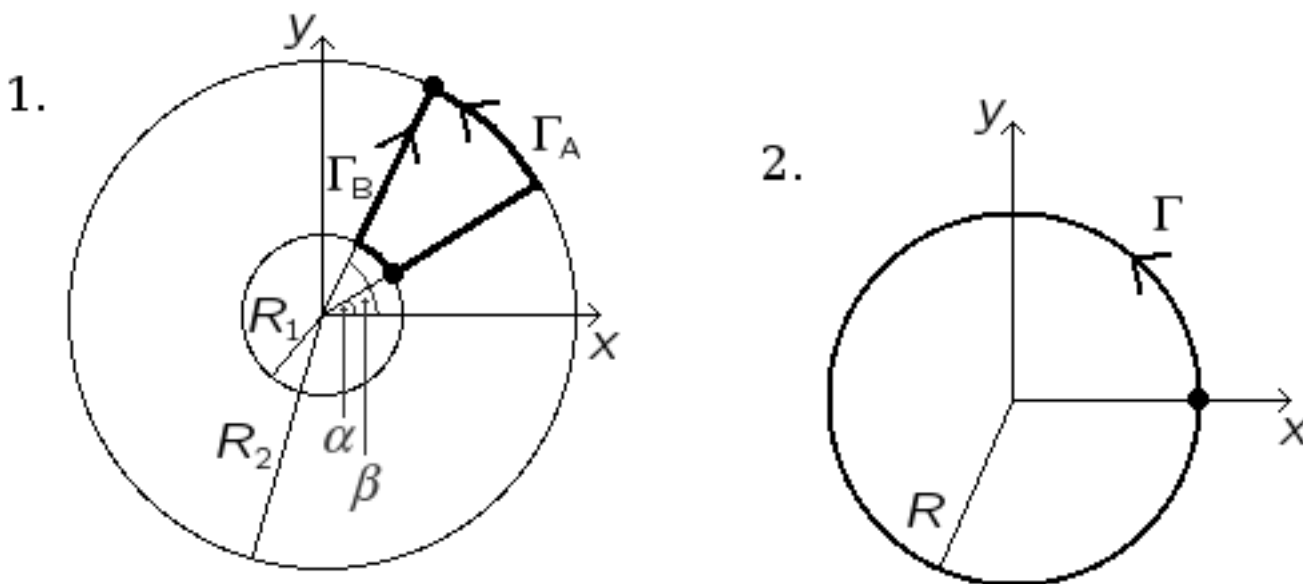


Elméleti mechanika B / Mechanika 2  
 III. házi feladat, 2014. szeptember 21–25.

1. 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,  $\mathbf{e}_r$  pedig a radiális egységvektor. Számítsuk ki az erő által végzett munkát az ábrán jelölt  $\Gamma_B$  görbe mentén! Összevetve ezt a  $\Gamma_A$  görbe mentén számolt munkával, lehet-e konzervatív az erőtér? Az eredményeink alapján tehetünk-e erre biztos állítást?



2. Tekintsük a következő erőteret az ábrán látható koordináta-rendszerben:

$$\mathbf{F}(\mathbf{r}) = -\frac{q\Phi}{2\pi\tau} \frac{1}{r} \mathbf{e}_\varphi,$$

ahol  $q$ ,  $\Phi$  és  $\tau$  konstans paraméterek,  $\mathbf{e}_\varphi$  pedig a tangenciális egységvektor.

- Számítsuk ki az erő által végzett munkát az ábrán jelölt  $\Gamma$  görbe ( $R$  sugarú zárt kör) mentén!
- Fejezzük ki az  $\mathbf{F}(\mathbf{r})$  erőtér  $x$  és  $y$  irányú komponensét úgy, hogy ezek függjenek a helyvektor  $x$  és  $y$  koordinátájától!
- Számítsuk ki az erőtér rotációját egy tetszőleges pontban, ahol az erőtér értelmezve van!