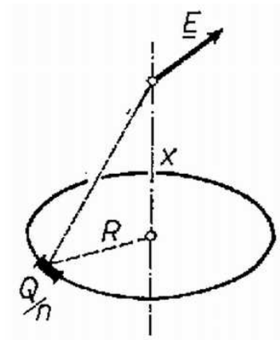
A körvezetőt osszuk fel n egyenlő részre ($n \gg 1$). Ha az össztöltés Q, akkor egy kis szakaszon Q/n töltés helyezkedik fel. Ez a tengelyen, a kör síkjától x távolságra E_n térerősséget hoz létre (l. az ábrát), amelynek nagysága

$$E_n = \frac{(Q/n)}{R^2 + x^2}.$$



Ennek a térerősségnek csak a tengelyirányú vetülete érdekes, mert a tengelyre merőleges komponensek összege szimmetria okok miatt nulla, így az eredő térerősség tengelyirányú. Mivel mindegyik kis töltés azonos nagyságú tengelyirányú térerősséget hoz létre, az eredő térerősség nagysága:

$$E = n \cdot \frac{|x|}{\sqrt{R^2 + x^2}} E_n = Q \frac{|x|}{(R^2 + x^2)^{3/2}}.$$

E mint az x függvénye páros függvény, vizsgáljuk pl. a $(0, \infty)$ intervallumon $x > 0$ esetén:

$$E = Q \cdot \frac{x}{(R^2 + x^2)^{2/3}}, \quad \text{így} \quad \frac{\mathrm{d}E}{\mathrm{d}x} = Q \frac{R^2 - 2x^2}{(R^2 + x^2)^{3/2}}.$$

A $(0, \infty)$ intervallumon ott lehet maximum, ahol $\frac{\mathrm{d}E}{\mathrm{d}x} = 0$, azaz az

$$x_0 = R\sqrt{2}$$

helyen. Mivel a $(0,\ R\sqrt{2})$ szakaszon $\frac{\mathrm{d}E}{\mathrm{d}x} > 0$, tehát E szigorúan nő és az $(R\sqrt{2}, \infty)$ szakaszon $\frac{\mathrm{d}E}{\mathrm{d}x} < 0$, tehát E szigorúan csökken; a $(0, \infty)$ intervallumban a függvény legnagyobb értékét valóban felveszi az $x_0 = R\sqrt{2}$ helyen.

Mivel E páros, a $-x_0 = -R\sqrt{2}$ helyen E az előbbivel megegyező maximális értéket vesz fel, mindenütt másutt ennél kisebb.

Farkas Ferenc (Szeged, Radnóti M. Gimn., IV. o. t.)