

Príklady:

Úloha č. 1 *Prokeš, I.2-18*

V kouli o poloměru R jsou náboje rovnoměrně rozloženy v celém jejím objemu. Hustota náboje je ρ . Odvoďte vztah pro intenzitu el. pole pro místa uvnitř koule.

Úloha č. 2 *Prokeš, I.2-8*

Nekonečně dlouhá přímka nese náboje s konstantní hustotou τ . Určete intenzitu elektrostatičkého pole integrací vztahu

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_c} \int \frac{\tau d\vec{l}}{r^3} \cdot \vec{r}$$

Úloha č. 3 *Prokeš, I.2-6*

Určete intenzitu elektrického pole od nábojů, které leží na kruhovém oblouku délky l (středový úhel Ω), nabitého na konstantní hustotu náboje τ , v bodě, který leží ve středu křivosti klobouku.

Úloha č. 4 *Prokeš, I.2-14*

Dvě kruhové desky poloměrů R , navzájem rovnoběžné, vzdálené od sebe o d , nesou náboje stejné hustoty σ , ale opačných znamének. Najděte intenzitu elektrického pole v libovolném místě na spojnici středů obou desek.

Jaká bude intenzita elektrického pole, jestliže vzdálenost desek bude velmi malá proti poloměru desek?

Úloha č. 5

V nekonečně velké rovině s hustotou povrchového náboje $\sigma = \text{konst.}$ je kruhový otvor s poloměrem R . Vypočítejte intenzitu a směr intenzity elektrického pole ve vzdálenosti D od středu tohoto kruhového otvoru ve směru kolmém na nekonečnou rovinu.

Domácí úloha č.3

Nekonečně dlouhá parabola nese náboj s lineární hustotou τ . Rovnice paraboly v cylindrických (polárních) souřadnicích (r, θ) s ohniskem v strede souřadnicovej sústavy je

$$r = -\frac{a}{1 + \cos \theta}$$

kde a je konstanta. Určte veľkosť a smer intenzity elektrického poľa v ohnisku tejto paraboly.

Pozn. Pre veľkosť dĺžkového elementu krivky $r=r(\theta)$ v polárných súřadniciach platí:

$$|dl| = \sqrt{r^2 + \left(\frac{dr}{d\theta}\right)^2} d\theta$$

