

# Jar 2007

## F2070 Elektřina a magnetismus

---

**Cvičenie č.2.**

**5.marca (března) 2007**

**Sylabus:**

- Intenzita elektrického poľa – Coulombov zákon
- Poissonova rovnica
- Gaussov zákon

**Kontakt:**

Jozef Ráhel, tel. 54949 6747

rahel@mail.muni.cz

# Príklady:

## Úloha č. 1 (dokončenie)

*Tirpák, Úloha 6, str.104*

Daná je vektorová funkcia so zložkami v pravouhlých súradniciach  $E_x=K*y$ ,  $E_y=K*x$ ,  $E_z=0$ ,  $K$ =konšt.

- b) Vypočítajte dráhový integrál  $\int E dl$  medzi bodmi (0;0) a (1;1) po niekoľkých jednoduchých dráhach. Závisí hodnota integrálu od voľby dráhy?  
c) Nájdite potenciálovú funkciu k danému vektorovému poľu

## Úloha č. 2

Tri náboje  $-q$  sú umiestnené vo vrcholoch rovnostranného trojuholníka s dĺžkami strán  $a$ . Náboj  $Q$  je v jeho ťažisku.

- a) Odvodte výraz pre silu, ktorá pôsobí na jeden z nábojov  $-q$ . Určite smer tejto sily.  
b) Aký musí byť vzťah medzi hodnotami nábojov, aby sila pôsobiaca na náboj  $-q$  bola nulová? Je tento systém elektrických nábojov stabilný?

## Úloha č. 3

*Tirpák Úloha 21, str. 106*

Je daná potenciálová funkcia

$$V = \frac{A}{4\pi\epsilon_0} e^{-\alpha r}$$

kde  $A$  a  $\alpha$  sú konštanty,  $r$  je vzdialenosť od stredu symetrie. Nájdite objemové rozloženie náboja, ktoré budí takýto potenciál.

## Úloha č. 4

*Tirpák Úloha 16, str. 105*

Nekonečná rovinná vrstva hrúbky  $a$  je nabitá objemovým nábojom  $\rho$ =konšt. Vypočítajte intenzitu elektrického poľa a potenciál v ľubovoľnom bode priestoru. Znázorníte priebeh potenciálu a intenzity graficky.

## Úloha č. 5

*Halliday str. 629-630*

Dve nekonečné rovnobežné

- a) nevodivé  
b) vodivé

dosky nachádzajúce sa vo vzdialenosti  $d$  boli rovnomerne nabité nábojom o povrchovej hustote  $\sigma$ . Vypočítajte intenzitu el. poľa medzi doskami.

## Domáca úloha č.2

Vypočítajte úlohu 1b, pre integračnú krivku $y=x^2$ , $x \in \langle 0,1 \rangle$ .
---