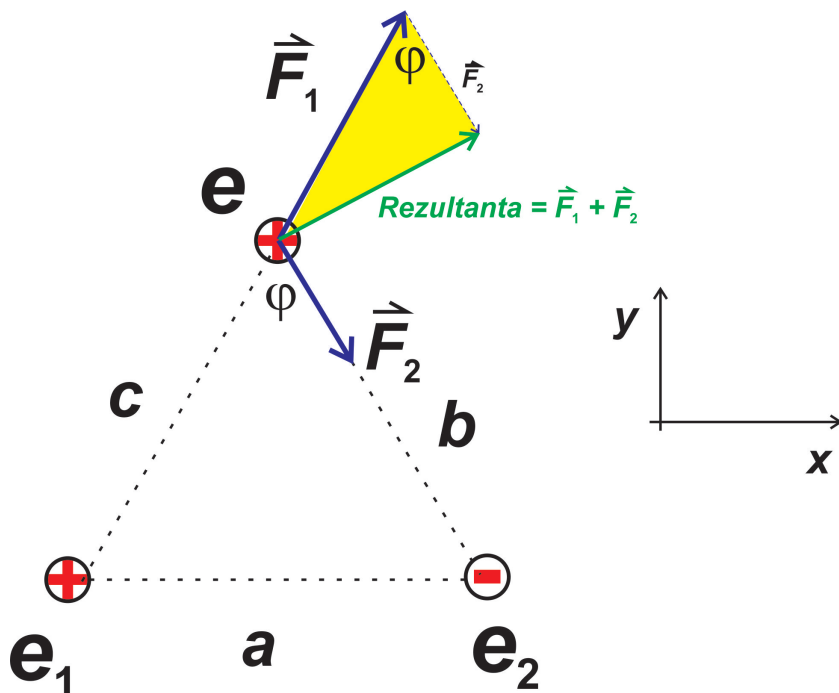


Kontrolna naloga, 4. letnik

1. **naloga:** Kroglici z nabojeja e_1 ($2,1 \cdot 10^{-5}$ As) in e_2 ($-1,3 \cdot 10^{-5}$ As) sta razmaknjeni za a (6 cm). Kolikšna je električna sila F_e na naboj e ($5,0 \cdot 10^{-6}$ As), ki je v točki, ki je od e_2 oddaljena za b (6 cm) od e_1 pa za c (6 cm)?



Na sliki so narisani naboji. Ležijo v ogliščih enakokrakega trikotnika. Velikost sil \vec{F}_1 in \vec{F}_2 izračunamo iz:

$$F_1 = \frac{e_1 e_3}{4 \pi \epsilon_0 c^2} = \frac{2,1 \cdot 10^{-5} \text{ As} \cdot 5,0 \cdot 10^{-6} \text{ As}}{4 \cdot \pi \cdot 8,9 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}} \cdot (0,06 \text{ m})^2} = 261 \text{ N}$$

in

$$F_2 = \frac{|e_2| e_3}{4 \pi \epsilon_0 b^2} = \frac{1,3 \cdot 10^{-5} \text{ As} \cdot 5,0 \cdot 10^{-6} \text{ As}}{4 \cdot \pi \cdot 8,9 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}} \cdot (0,06 \text{ m})^2} = 161 \text{ N}.$$

Negativni predznak naboja e_2 upoštevamo tako, da na sliki pravilno narišemo smer sile \vec{F}_2 .

Sili \vec{F}_1 in \vec{F}_2 moramo sešteti kot vektorja. Kako to storimo grafično, vidimo na sliki. Dobimo rezultanto \vec{R} , ki je vektorska vsota $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Velikost rezultante R najhitreje izračunamo z uporabo kosinusnega izreka (rumen trikotnik, kot $\varphi = 60^\circ$, ker daljice a , b in c tvorijo enakostranični trikotnik), ki pravi:

$$R^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2 F_1 F_2 \cos \varphi,$$

od kod sledi

$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2 F_1 F_2 \cos \varphi} = \sqrt{(261 \text{ N})^2 + (161 \text{ N})^2 - 2 \cdot 261 \text{ N} \cdot 161 \text{ N} \cdot \cos 60^\circ} = 228 \text{ N}.$$