

PRVI KOLOKVIJUM IZ KINEMATIKE

1. Kretanje tačke je zadato u polarnim koordinatama, pri čemu su u svakom trenutku vremena radijalna brzina $V_r = \frac{\omega}{r_0} r^2$ a cirkularna brzina $V_c = \omega r$, gde je r poteg, ω i r_0 konstante. Ako se zna da je u početnom trenutku tačka bila u položaju $N_0(r_0, 0)$ odrediti:
- Konačne jednačine kretanja tačke,
 - Jednačinu trajektorije tačke
 - Brzinu i ubrzanje pokretne tačke u početnom trenutku
 - Prirodne komponente ubrzanja pokretne tačke i poluprečnik krivine putanje tačke u početnom trenutku

2. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = b \cdot \cos(\omega t), \quad y = \frac{b}{\sin^2(\omega t)};$$

gde su b i ω pozitivne konstante. Odrediti:

- jednačinu putanje tačke i nacrtati je,
- brzinu tačke i jednačinu hodografa brzine,
- ubrzanje tačke
- u trenutku $t = \pi/2\omega$, na putanji tačke, odrediti položaj pokretne tačke, brzinu i ubrzanje pokretne tačke i prikazati vektore brzine i ubrzanja tačke,
- u istom trenutku, odrediti tangencijalnu i normalnu komponentu ubrzanja pokretne tačke, poluprečnik krivine i označiti centar krivine.

Niš, 22.03.2007. god.

Predmetni nastavnik,
Dr Ratko Pavlović, red. prof.