



Vežba br. 1.

Putanja tačke. Brzina i ubrzanje pokretne tačke

Dekartov koordinatni sistem. Konačne jednačine kretanja tačke.

Putanja tačke. Vektor brzine i ubrzanja pokretne tačke

1. Konačne jednačine kretanja tačke M u ravni Oxy date si izrazima

$$x = 3t^2 + 2, y = 4t^2 + 3.$$

Odrediti:

- trajektoriju tačke, početni položaj i smer kretanja,
- vektor brzine,
- vektor ubrzanja i
- intenzitet brzine i ubrzanja u trenutku $t = 2$ [s].

2. Kretanje je dato sistemom jednačina

$$x = 2 + 10 \cos 4t, y = 3 + 10 \sin 4t.$$

Odrediti:

- trajektoriju tačke, početni položaj i smer kretanja,
- vektor brzine,
- vektor ubrzanja i
- prikazati vektore položaja, vektore brzina i vektore ubrzanja u početnom trenutku i trenucima vremena $t = \frac{\pi}{16}, \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8}$ [s] od početka kretanja.

3. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = 2 \sin 2t, y = 3 \cos 2t.$$

Odrediti:

- trajektoriju tačke, početni položaj i smer kretanja,
- vektor brzine,
- vektor ubrzanja i
- prikazati vektore položaja, vektore brzina i vektore ubrzanja u početnom trenutku i trenucima vremena $t = \frac{\pi}{4}$ i $\frac{\pi}{2}$ [s] od početka kretanja.

4. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = 3 \sin t, y = 2 \cos 2t.$$

Odrediti:

- trajektoriju tačke, početni položaj i skicirati smer kretanja tačke u različitim trenucima vremena,
- vektor brzine,
- vektor ubrzanja,
- najbliži trenutak vremena posle početka kretanja kada trajektorija preseca Ox osu i u njemu odrediti brzinu i ubrzanje pokretne tačke i

- prikazati vektore brzine i ubrzanja pokretne tačke u trenucima vremena brzinu i ubrzanje tačke prikazati vektore položaja, vektore brzina i vektore ubrzanja u početnom trenutku i trenucima vremena $t = \frac{\pi}{4}$ i $\frac{\pi}{2}$ [s].

5. Kretanje tačke dato je konačnim jednačinama kretanja

$$x = 4t, y = \frac{2}{t^2+1}.$$

Odrediti:

- trajektoriju tačke i početni položaj,
- vektor brzine,
- vektor ubrzanja i
- položaj, brzinu i ubrzanje u trenutku $t = 1$ [s] nakon početka kretanja.

Zadaci za vežbu:

6. Odrediti trajektoriju tačke i početni položaj, vektor brzine i ubrzanja pokretne tačke ako su konačne jednačine kretanja zadate jednačinama kretanja

- $x = 2 \operatorname{tg} \frac{t}{2}, y = \sin t;$
- $x = 3t^2 + 2, y = -4t;$
- $x = 2 \sin t, y = -3 \cos t + 4;$
- $x = -t + 3t^2 + 1, y = -\frac{5}{3}t + 5t^2 - 2;$
- $x = 2t, y = \frac{t^2}{1+t^2};$