

2.2. Materijalna točka (MT) giba se u prostoru tako da joj se vektor položaja mijenja u vremenu u skladu s relacijom

$$\vec{r}(t) = 6t^4\vec{i} + 4t^2\vec{j} + 3t\vec{k} \text{ [m]}.$$

Izračunajte:

- (a) Vektor položaja MT u  $t = 0.5 \text{ s}$ .  
 (b) Trenutnu brzinu i iznos trenutne brzine u  $t = 0.5 \text{ s}$ .  
 (c) Trenutno ubrzanje i iznos trenutnog ubrzanja u  $t = 0.5 \text{ s}$ .

$$\begin{aligned} \text{a) } \vec{r}(t=0,5\text{s}) &= 6(0,5\text{s})^4\vec{i} + 4(0,5)^2\vec{j} + 3 \cdot 0,5\vec{k} \\ &= 0,375\vec{i} + 1\vec{j} + 1,5\vec{k} \end{aligned}$$

$$\text{b) } \vec{v}(t) = \frac{d\vec{r}(t)}{dt} = \frac{d}{dt} (6 \cdot t^4\vec{i} + 4t^2\vec{j} + 3t\vec{k})$$

$$\begin{aligned} &= 6 \cdot 4 \cdot t^3\vec{i} + 4 \cdot 2 \cdot t\vec{j} + 3\vec{k} \\ \vec{v}(t=0,5\text{s}) &= 24 \cdot (0,5)^3\vec{i} + 8 \cdot 0,5\vec{j} + 3\vec{k} \\ &= 3\vec{i} + 4\vec{j} + 3\vec{k} \end{aligned}$$

$$|\vec{v}(t=0,5\text{s})| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 3^2} = \sqrt{34} \approx 5,83 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ožu 19-10:41

2.2. Materijalna točka (MT) giba se u prostoru tako da joj se vektor položaja mijenja u vremenu u skladu s relacijom

$$\vec{r}(t) = 6t^4\vec{i} + 4t^2\vec{j} + 3t\vec{k} \text{ [m]}.$$

Izračunajte:

- (a) Vektor položaja MT u  $t = 0.5 \text{ s}$ .  
 (b) Trenutnu brzinu i iznos trenutne brzine u  $t = 0.5 \text{ s}$ .  
 (c) Trenutno ubrzanje i iznos trenutnog ubrzanja u  $t = 0.5 \text{ s}$ .

$$\vec{a}(t) = \frac{d^2\vec{r}(t)}{dt^2} = \frac{d\vec{v}(t)}{dt}$$

$$\vec{a}(t) = \frac{d}{dt} (24t^3\vec{i} + 8t\vec{j} + 3\vec{k})$$

$$= 24 \cdot 3 \cdot t^2\vec{i} + 8\vec{j} + 0$$

$$= 72t^2\vec{i} + 8\vec{j}$$

$$\begin{aligned} \vec{a}(t=0,5\text{s}) &= 72 \cdot 0,5^2 \cdot \vec{i} + 8\vec{j} \\ &= 18\vec{i} + 8\vec{j} \end{aligned}$$

$$|\vec{a}(t=0,5\text{s})| = \sqrt{18^2 + 8^2} = \sqrt{388} \approx 19,7 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

ožu 19-14:53