

Teoria — Zestaw 1

Mechanika - 1

WMS — Matematyka, rok II

- **Kinematyka** jest działem mechaniki opisującym ruch ciał niezależnie od ich cech fizycznych oraz przyczyn tego ruchu.
- **Punktem materialnym** nazywamy ciało o masie m , którego rozmiary można zaniedbać, bądź które są małe w porównaniu z odległościami jakie to ciało przebywa.
- **Wektorem wodzącym** (albo położenia) \vec{r} punktu materialnego nazywamy wektor łączący początek układu współrzędnych z bieżącym położeniem punktu materialnego.
- W czasie ruchu punktu materialnego koniec wektora wodzącego określa **tor ruchu**.
- **Przemieszczenie** $\Delta\vec{r}$ jest wielkością wektorową definiowaną różnicą końcowego i początkowego wektora wodzącego punktu materialnego.
- **Prędkość** (liniowa, chwilowa) jest wielkością wektorową definiowaną poprzez stosunek przemieszczenia do (bardzo krótkiego) czasu, w którym to przemieszczenie nastąpiło

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt}.$$

- **Przyspieszenie** (liniowe, chwilowe) jest wielkością wektorową definiowaną poprzez stosunek zmiany prędkości do (bardzo krótkiego) czasu, w którym ta zmiana nastąpiła

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt}.$$

- **Prędkość kątowna** (chwilowa) jest wielkością wektorową definiowaną poprzez stosunek zakreślonego (skierowanego) kąta do (bardzo krótkiego) czasu, w którym to zakreślenie nastąpiło

$$\vec{\omega} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\vec{\alpha}}{\Delta t} = \frac{d\vec{\alpha}}{dt}.$$

- **Przyspieszenie kątowne** (chwilowe) jest wielkością wektorową definiowaną poprzez stosunek zmiany prędkości kątownej do (bardzo krótkiego) czasu, w którym ta zmiana nastąpiła

$$\vec{\varepsilon} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta\vec{\omega}}{\Delta t} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}.$$

- Opuszczenie w powyższych czterech definicjach fragmentów „bardzo krótkiego” zamienia definicje wielkości kinematycznych chwilowych na **średnie**.

Krzysztof Malarz, Kraków, 23 maja 2002