

PREMOČRTNO GIBANJE

Gibanje

Lega točke T je v vsakem trenutku t določena z razdaljo x od izbrane izhodiščne točke O na x -osi. Ta razdalja je lahko pozitivna ali negativna, odvisno od tega na kateri strani od točke O se točka T nahaja.

Če se koordinata x točke s časom ne spreminja potem točka T **miruje** glede na izbrano referenčno točko O . Če se njena lega s časom spreminja potem se glede na izbrano referenčno točko O **giblje**. Gibanje točke je torej opisano s funkcijo:

$$x = f(t)$$

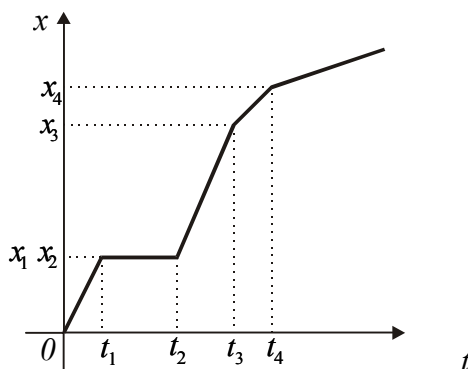
Opomba 1: Gibanje je popolnoma določeno, če je vsak trenutek znana njegova lega

Opomba 2: Gibanje je vedno relativno

Opomba 3: Gibanje točke popisuje **zvezna** funkcija, ki pa ni nujno **gladka**

Opomba 4: Interval časa, začetni čas

Za nazorno predstavitev gibanja uporabimo grafični prikaz.



Premik, pot

Če se v času t_1 točka nahaja v točki s koordinato x_1 , v času t_2 pa v točki s koordinato x_2 . Razlika

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

se imenuje **premik** točke v časovnem intervalu $\Delta t = t_2 - t_1$.

Opomba 1: premik ni odvisen od izbire referenčne točke;

Opomba 2: vedno jemljemo $\Delta t \geq 0$. Premik pa je lahko tako + kot -. S predznakom je določena smer gibanja.

Pot, ki jo opravi točka v času svojega gibanja je enaka seštevku premikov.

$$s = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + \dots$$

Opomba 3: Skupni premik je lahko nič, pot pa ne

Hitrost

Pri izbranem časovnem intervalu lahko točka opravi različne premike. Veličino, ki pove kolikšen je premik v danem časovnem intervalu imenujemo **srednja hitrost** točke

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Enota, v katerim merimo hitrost je 1 m/s ali km/h. Zveza med njima je

$$1 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{in} \quad 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Če opravi točka v izbranem časovnem koraku enake premike je gibanje **enakomerno**. Hitrost je v primeru enakomerne gibanja konstantna. V tem primeru pišemo

$$v = \frac{s}{t} \quad \text{ali} \quad \text{hitrost} = \frac{\text{pot}}{\text{čas}}$$

Opomba 1: To je tudi povprečna hitrost za opravljeno pot

V primeru, ko se hitrost s časom spreminja (neenakomerno gibanje) se spreminja tudi povprečna hitrost. Ta je odvisna od velikosti časovnega intervala. **Trenutna hitrost** v točke T v trenutku t je določena z mejno vrednostjo, ko gre širina časovnega intervala proti nič. To je

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

Opomba 3: Hitrost ni odvisna od lege referenčne točke

Opomba 4: Po definiciji je povprečna hitrost

$$\bar{v} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} dx = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$