

KINEMATIKA 1D, 2D, VEKTORJI, ODVODI, INTEGRALI

$\Delta \vec{x} = \vec{x}_k - \vec{x}_z$ premik (displacement) kako daleč od izhodiščne točke smo [m]

$s = \dots$ pot (distance) vsota vseh premikov (oz. njihovih abs. vred.) [m]

$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ povprečna hitrost (vektor) odvisna od smeri premikanja, +- [m/s]

$\bar{v} = \frac{x}{\Delta t} = \frac{s}{\Delta t}$ povprečna hitrost (skalor) pot, dolžena s spremembo časa [m/s]

► Integrali, odvodi: $s(t) = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$ $v(t) = \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt$ PLOŠČINA
 $a(t) = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} v(t)$ $v(t) = \frac{ds}{dt} = \frac{d}{dt} s(t)$ NAKLON

$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ pospešek sprememba hitrosti v nekem čas. intervalu, +- [m/s²]

Gibanje: ENAKOMERNO $v = \text{konst.}$

ENAKOMERNO POSPEŠENO $a = \text{konst.}$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{s - s_0}{t} \quad s_0 \dots \text{pot ob } t_0 = 0$$

$$v = v_0 + at$$

$$s = s_0 + vt$$

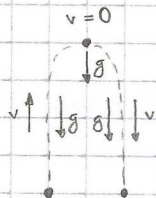
$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$$

PROSTI PAD

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} t = \bar{v} t$$



$$v = gt$$

$$R = \frac{gt^2}{2}$$

sam sklepaš na enačbe glede na nalogo

► Vektorji: $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = (a_1, b_1, c_1)$

• skalarni produkt $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$ $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$$

$$= ab \cos \varphi$$

$$\varphi = \angle(\vec{a}, \vec{b})$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (a_1, a_2, a_3) \cdot (b_1, b_2, b_3) = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

• seštevanje, odštevanje $\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1, a_2 \pm b_2, a_3 \pm b_3)$

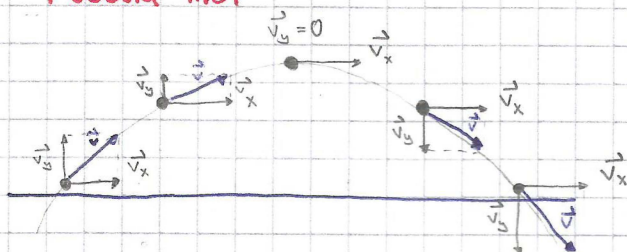
• VEKTORSKI PRODUKT $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$ $\varphi = \angle(\vec{a}, \vec{b})$

$$= ab \sin \varphi$$


$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix} & \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

$$= (a_2 b_3 - a_3 b_2, a_3 b_1 - a_1 b_3, a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

► Poševni met



$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$v_x = \text{konst.}$$

$v_y \neq \text{konst.}$, se spreminja!

čas dvigavanja = čas padanja *

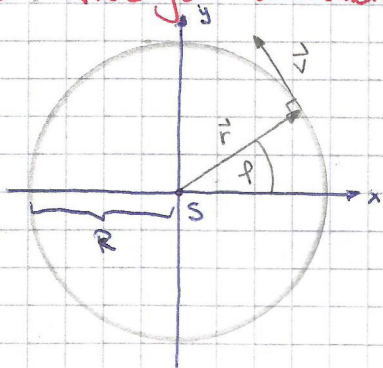
domet $D = v_{0x} t$

max. višina

$$R = \frac{g t^2}{2} *$$

* načeloma, odvisno od naloge

► Kroženje (enakomerno pospešeno, enakomerno)



$$l = R \cdot \varphi$$
 dolžina loka

$$v = R \cdot \omega$$
 obodna hitrost

$$a_t = R \cdot \alpha$$
 tangenti pospešek

* φ v radianih!

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$$
 kotna hitrost $[s^{-1}]$

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$
 kotni pospešek $[s^{-2}]$

$$a_r = R \cdot \omega^2 = \frac{v^2}{R}$$
 radialni pospešek $[m/s^2]$

celotni pospešek na telo:

$$a = \sqrt{a_r^2 + a_t^2}$$

⇒ ENAKOMERNO KROŽENJE

$$\alpha = 0, \omega = \omega_0 = \text{konst.}, \varphi = \omega_0 t, a_r = R \omega_0^2$$

$$x = R \cos(\omega_0 t)$$

$$v_x = -v_0 \sin(\omega_0 t)$$

$$a_x = -a_r \cos(\omega_0 t)$$

$$y = R \sin(\omega_0 t)$$

$$v_y = v_0 \cos(\omega_0 t)$$

$$a_y = -a_r \sin(\omega_0 t)$$

celotni pospešek na telo:

$$a = a_r$$

$$\nu = \frac{\omega_0}{2\pi}$$

$$\nu \dots \text{frekvenca } [s^{-1}]$$

$$T_0 \dots \text{obhodni čas } [s]$$

$$T_0 = \frac{1}{\nu} = \frac{2\pi}{\omega}$$

⇒ ENAKOMERNO POSPEŠENO

$$x = R \cos p(t)$$

$$v_x = -R\omega \sin p(t)$$

$$a_x = -R\omega^2 \cos p(t) - R\alpha \sin p(t)$$

$$y = R \sin p(t)$$

$$v_y = R\omega \cos p(t)$$

$$a_y = -R\omega^2 \sin p(t) + R\alpha \cos p(t)$$