

1: У равни сагласно Декартовим координатним референцијама у времену тачка М се креће према једначинама,

$$x(t) = \sqrt{3} \cdot \sin(3t) + 2 \quad (1)$$

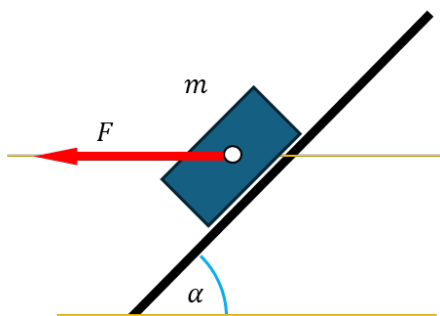
$$y(t) = \sqrt{3} \cdot \cos(3t) - 2 \quad (2)$$

Потребно је срачунати и нацртати:

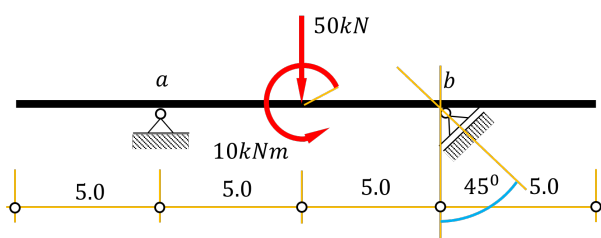
- путању и трајекторију,
- брзину и интензитет брзине,
- убрзање и интензитет убрзања,
- полупречник кривине трајекторије тачке.

2: На основу дате скице, одредити интензитет силе \vec{F} , која делује у хоризонталном правцу на тело масе при стању равнотеже. Нема трења између тела и подлоге.

Подаци: $m = 100\text{kg}$, $\alpha = 45^\circ$.



3: За носач приказан на скици услед задатог оптерећења применом опште једначине статике срачунати реакције у ослонцима.



Предметни наставник:

проф. др Илија М. МИЛИЧИЋ, дипл.инж.граф.

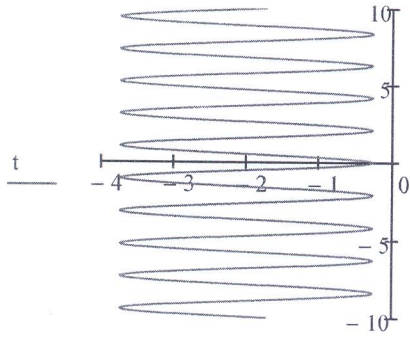
12

23.01.2026

1

$$x(t) := 3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sin(2t) + \cos(2t) \quad x(t) := \sqrt{3} \cdot \sin(3t) + 2$$

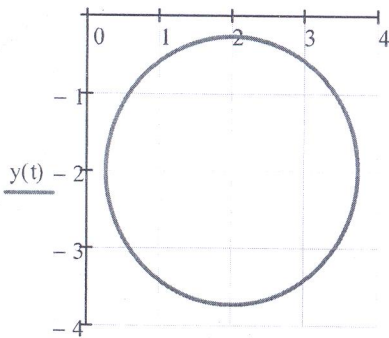
$$y(t) := 3 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos(2t) - \sin(2t) \quad y(t) := \sqrt{3} \cdot \cos(3t) - 2$$



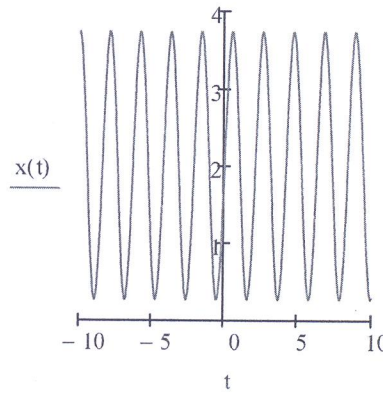
y(t)

$$s(t) := \sqrt{x(t)^2 + y(t)^2}$$

$$s(10) = 1.757$$



x(t)



$$\frac{d}{dt}x(t) \rightarrow 3 \cdot \sqrt{3} \cdot \cos(3 \cdot t)$$

$$\frac{d}{dt}y(t) \rightarrow -3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sin(3 \cdot t)$$

$$v(t) := \sqrt{\left(\frac{d}{dt}x(t)\right)^2 + \left(\frac{d}{dt}y(t)\right)^2}$$

$$v(t) \rightarrow 3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\cos(3 \cdot t)^2 + \sin(3 \cdot t)^2}$$

$$v(10) = 5.196$$

$$a(t) := \sqrt{\left(\frac{d^2}{dt^2}x(t)\right)^2 + \left(\frac{d^2}{dt^2}y(t)\right)^2}$$

$$a(t) \rightarrow 9 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\cos(3 \cdot t)^2 + \sin(3 \cdot t)^2}$$

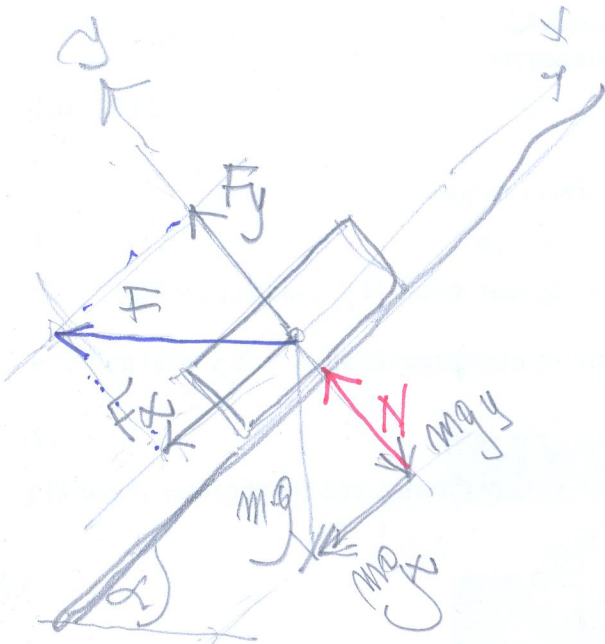
$$a(10) = 15.588$$

$$Rk(t) := \frac{v(t)^3}{\left| \frac{d}{dt}x(t) \cdot \frac{d^2}{dt^2}y(t) - \frac{d}{dt}y(t) \cdot \frac{d^2}{dt^2}x(t) \right|}$$

$$Rk(t) \rightarrow \frac{81 \cdot \sqrt{3} \cdot (\cos(3 \cdot t)^2 + \sin(3 \cdot t)^2)^{\frac{3}{2}}}{\left| -81 \cdot \cos(3 \cdot t)^2 - 81 \cdot \sin(3 \cdot t)^2 \right|}$$

$$Rk(10) = 1.732$$

(2)



$$m = 100 \text{ kg}$$

$$\alpha > 45^\circ$$

$$F = ?$$

$$F_x = -F \cdot \cos \alpha$$

$$F_y = F \cdot \sin \alpha$$

KAYA ~~25~~ $a_x = 0$ u $a_y = 0$ ~~25~~ PABHOTOJKK

$$x: -m \cdot a_x = -F_x - m \cdot g_x$$

$$y: m \cdot a_y = F_y - m \cdot g_y + N$$

$$m \cdot a_x = -F \cos \alpha - m \cdot g \cdot \sin \alpha$$

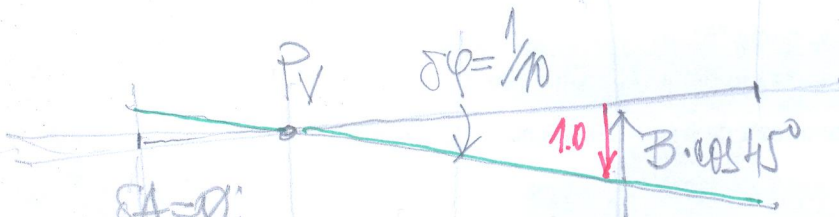
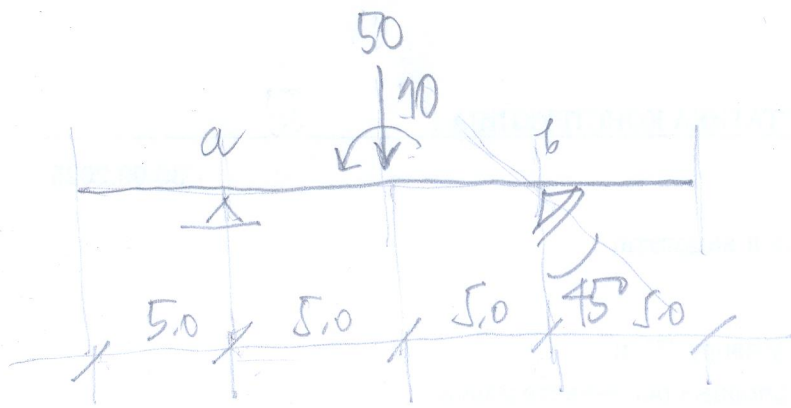
$$m \cdot a_y = F \cdot \sin \alpha - m \cdot g \cdot \cos \alpha + N$$

$$\rightarrow -F \cos \alpha - m \cdot g \cdot \sin \alpha = 0$$

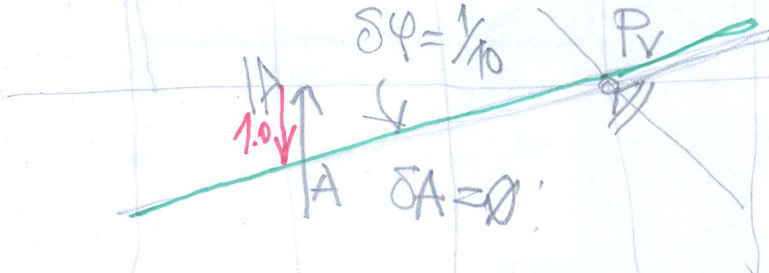
$$F = -\frac{m \cdot g \cdot \sin \alpha}{\cos \alpha} = -m \cdot g \cdot \tan \alpha$$

$$F = -m \cdot g = 100 \cdot 9,81 = \underline{\underline{-981 \text{ N}}}$$

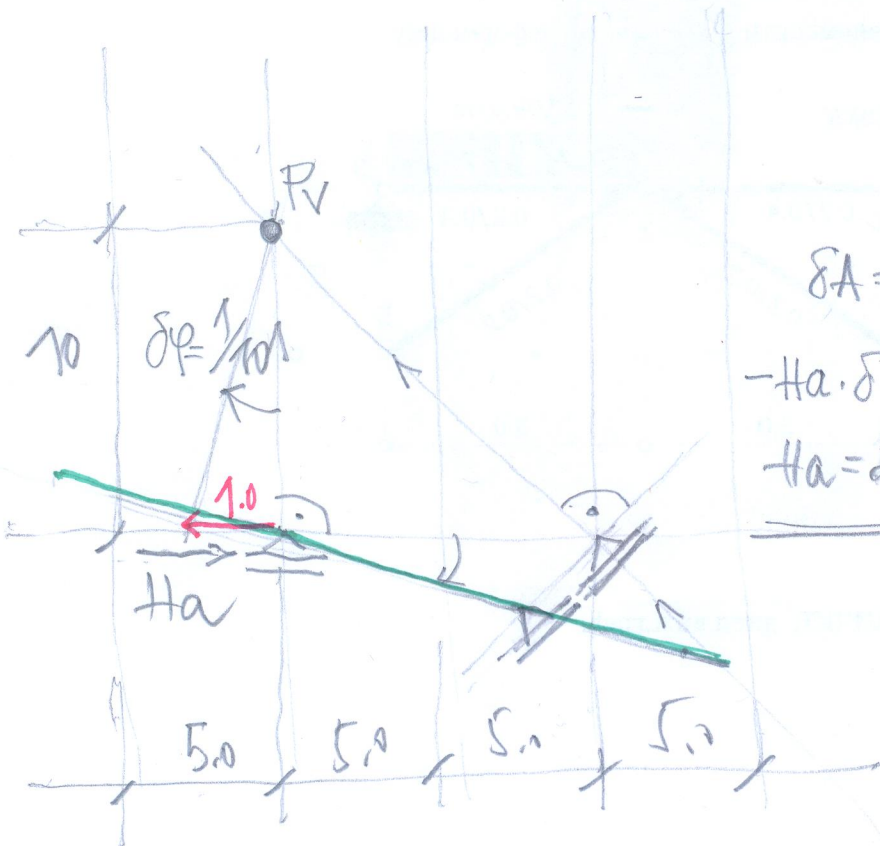
3



$\delta A = 0$;
 $-B \cdot \cos 45^\circ \cdot \delta\varphi \cdot 10 - 10 \cdot \delta\varphi + 50 \cdot \delta\varphi \cdot 5 = 0 \Rightarrow \underline{B = 33,95 \text{ kN}}$



$-A \cdot \delta\varphi \cdot 10 + 10 \cdot \delta\varphi + 50 \cdot \delta\varphi \cdot 5 = 0 \Rightarrow \underline{A = 24,00 \text{ kN}}$



$\delta A = 0$;
 $-H_a \cdot \delta\varphi \cdot 10 - 10 \cdot \delta\varphi + 50 \cdot \delta\varphi \cdot 5 = 0$
 $\underline{H_a = 24 \text{ kN}}$