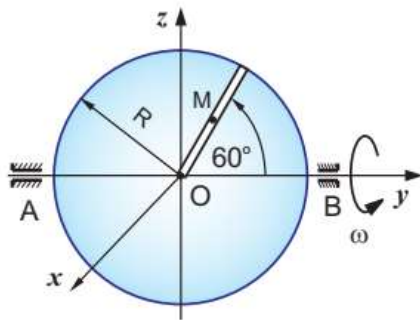


### Zadatak 1.55

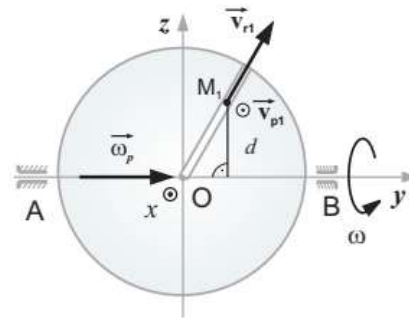


Slika 1.113: uz zad. 1.55.

Duž poluprečnika kružne ploče koja se obrće oko nepokretne horizontalne ose  $AB$  ugaonom brzinom  $\omega = 2t$  u matematički pozitivnom smeru, kreće se u smeru ka obimu tačka  $M$  po zakonu  $s = \overline{OM} = 4t^2$ . Poluprečnik sa osom  $AB$  gradi ugao od  $60^\circ$ . Odrediti apsolutnu brzinu i apsolutno ubrzanje tačke  $M$  u trenutku  $t_1 = 1$  [s].

#### ■ Rešenje 1.55 Brzina:

$$\begin{aligned} v_r &= \dot{s} = 8t, \\ v_{r1} &= 8 \text{ [m/s]}, \\ d_1 &= \overline{OM}_1 \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}, \\ \omega_{p1} &= 2 \text{ [s}^{-1}\text{]}, \quad \varepsilon_1 = 2 \\ v_{p1} &= d_1 \omega_1 = 4\sqrt{3} \text{ [m/s]}. \end{aligned}$$



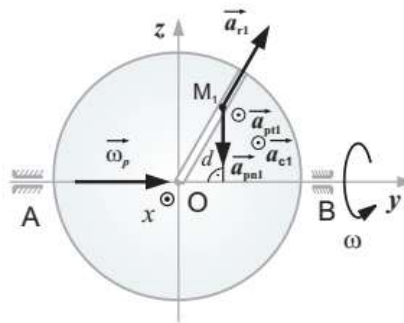
Slika 1.114: uz rešenje zad. 1.55 - brzina.

Intenzitet apsolutne brzine je

$$v_{a1} = \sqrt{v_{r1}^2 + v_{p1}^2} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7} \text{ [m/s]}.$$

Ubrzanje:

$$\begin{aligned} \mathbf{a}_a &= \mathbf{a}_r + \mathbf{a}_{pt} + \mathbf{a}_{pn} + \mathbf{a}_c, \\ a_r &= \ddot{s} = 8, \\ a_{pt1} &= \overline{OM}_1 \varepsilon_1 = d_1 \varepsilon_1 = 4\sqrt{3}, \\ a_{pn1} &= \overline{OM}_1 \omega_1^2 = 8\sqrt{3}, \\ a_{c1} &= 2\omega_1 \cdot v_{r1} \sin 60^\circ = 16\sqrt{3}. \end{aligned}$$



Slika 1.115: uz rešenje zad. 1.55 - ubrzanje.

Projekcije na ose  $x, y$  su:

$$\begin{aligned} a_{ax1} &= a_{pt1} + a_{c1} = 20\sqrt{3} \text{ [cm/s}^2\text{]}, \\ a_{ay1} &= a_{r1} \cos 60^\circ = 4 \text{ [cm/s}^2\text{]}, \\ a_{az1} &= -a_{pn1} - a_{r1} \sin 60^\circ = -4\sqrt{3} \text{ [cm/s}^2\text{]}. \end{aligned}$$

Intenzitet apsolutnog ubrzanja

$$a_{a1} = \sqrt{a_{ax1}^2 + a_{ay1}^2 + a_{az1}^2} = \sqrt{1264} \approx 35,5 \text{ [cm/s}^2\text{]}.$$