

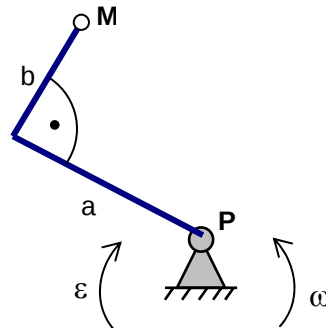
Zalomená tyč se otáčí kolem bodu **P**. Její okamžitá úhlová rychlost je ω , okamžité úhlové zrychlení je ε . Nakreslete vektory rychlosti a zrychlení bodu **M** na konci tyče a určete jejich velikosti.

$$a = 30 \text{ cm}$$

$$b = 12 \text{ cm}$$

$$\omega = 4 \text{ s}^{-1}$$

$$\varepsilon = 10 \text{ s}^{-2}$$



Řešení:

Bod **M** se pohybuje po kružnici se středem v bodě **P** a poloměrem **c**:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = 0,323 \text{ m}$$

Vektor rychlosti bodu **M** má směr tečny k trajektorii a jeho velikost je:

$$v_M = c \cdot \omega = 1,292 \text{ m/s}$$

Vektor tečného zrychlení bodu **M** má rovněž směr tečny k trajektorii a opačnou orientaci než vektor rychlosti, protože úhlové zrychlení ε má opačnou orientaci než úhlová rychlost ω . Velikost vektoru tečného zrychlení je:

$$a_{tM} = c \cdot \varepsilon = 3,231 \text{ m/s}^2$$

Vektor normálového zrychlení bodu **M** směřuje z bodu **M** do středu rotace a jeho velikost je:

$$a_{nM} = \omega^2 \cdot c = \frac{v_M^2}{c} = 5,170 \text{ m/s}^2$$

Celkové zrychlení bodu **M** dostaneme tak, že sečteme zrychlení tečné a normálové:

$$a_M = \sqrt{a_{tM}^2 + a_{nM}^2} = 6,096 \text{ m/s}^2$$

