Punkt A porusza się wzdłuż osi x zgodnie z równaniami ruchu:

$$x = x(t) = b \cdot \sin \omega t \quad , \text{ gdzie } b, \omega = \text{const}$$

znaleźć:

$$x(t) = b \cdot \sin(\omega t)$$

FUNKCJA ZEWNĘTRZNA

FUNKCJA WEWNĘTRZNA

$\left.\begin{matrix} x(t) \\ \dot{x}(t) \\ \ddot{x}(t) \end{matrix}\right\}$ znaleźć wykresy położenia.

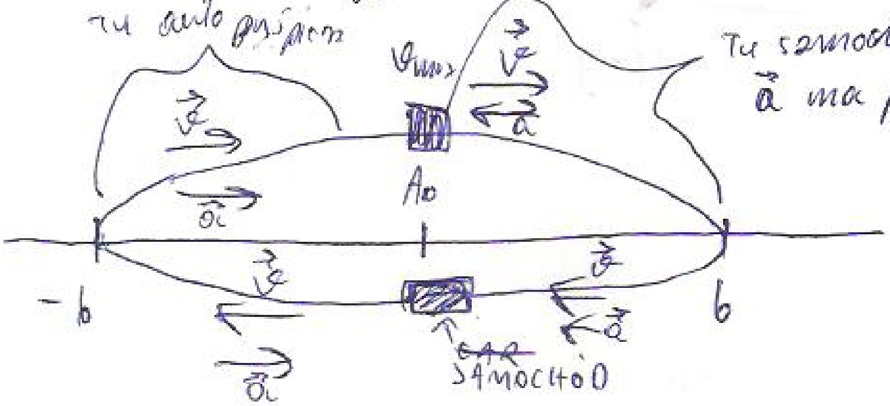
znaleźć punkt początkowy A_0 dla $t = 0$

$$x = x(0) = b \cdot \sin \omega \cdot 0 = b \cdot \sin 0 = b \cdot 0 = 0$$

$y_0 = 0$ - bo punkt porusza się tylko po osi x

$$A_0 = (x_0, y_0) = (0, 0)$$

Ponieważ sin nie może wynosić więcej niż jeden więc wynika z tego, że $-b \leq x \leq b$ bo $\vec{a}$ i $\vec{v}$ mają ten sam zwrot.



Tu samochód hamuje bo $\vec{a}$ ma przeciwny zwrot do $\vec{v}$

$$\dot{x}(t) = \frac{dx}{dt} = b \cdot \omega \cdot \cos \omega t \rightarrow \text{z tego wynika że } -b\omega \leq \vec{v} \leq b\omega$$

$$\ddot{x}(t) = \frac{d^2x}{dt^2} = -b \cdot \omega^2 \cdot \sin \omega t \rightarrow \text{z tego wynika że } -b\omega^2 \leq a \leq b\omega^2$$

Jeśli $x = b$ - amplituda ile wynosi t

więc $\sin \omega t = 1$ $\qquad \sin \frac{\pi}{2} = 1$

$$\omega \cdot t = \frac{\pi}{2} \rightarrow t_1 = \frac{\pi}{2\omega}$$

dla t_2

$\sin \pi = 0$

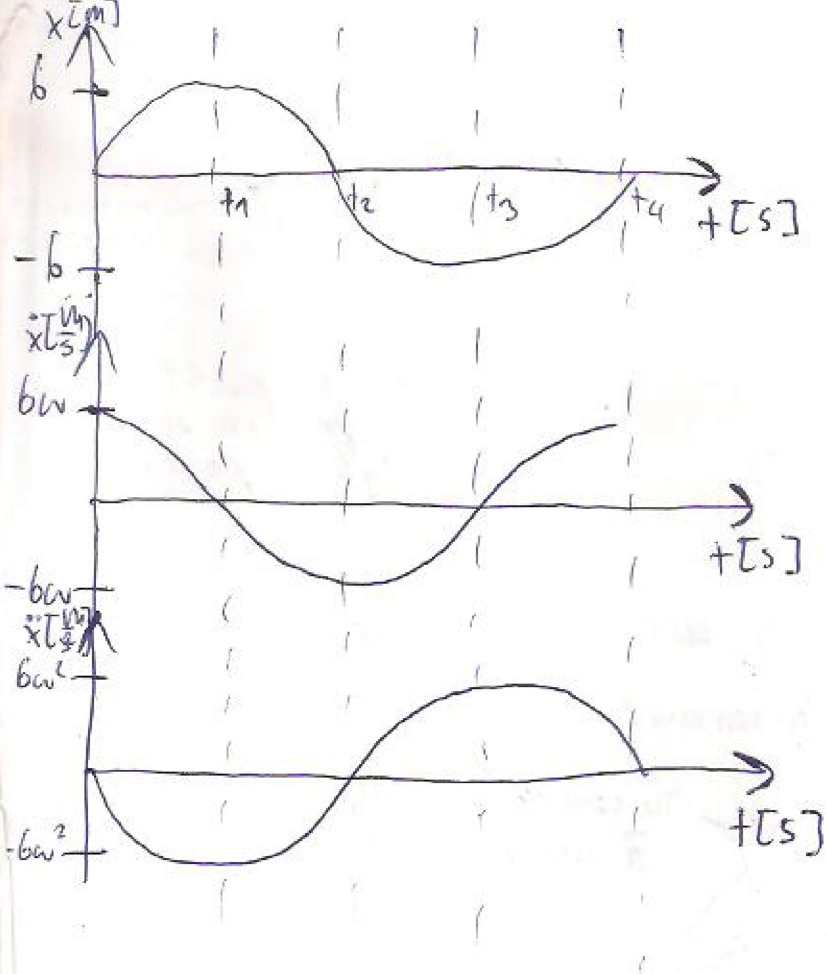
$\omega \cdot t = \pi$

$t_2 = \frac{\pi}{\omega}$

$t_3 = \frac{3\pi}{2\omega}$

$t_4 = \frac{2\pi}{\omega}$

wykresy



$t_4 = T$

ekstremum lokalne:

max gdy f' zmienia znak z „+" na „−"

min gdy f' zmienia znak z „−" na „+"

Ruch okresowy
- amplituda
- faza początkowa
- faza
- częstotliwość f [Hz]
- częstość ruchu ω [$\frac{rad}{s}$]
- okres ruchu T