- str. 6 prezentace

$$x(t) = C_1 e^{i\omega t} + C_2 e^{-i\omega t} =$$

$$= C_1(\cos \omega t + i \sin \omega t) + C_2(\cos \omega t - i \sin \omega t) =$$

$$= (C_1 + C_2)\cos \omega t + i(C_1 - C_2)\sin \omega t = A_1 \cos \omega t + A_2 \sin \omega t =$$

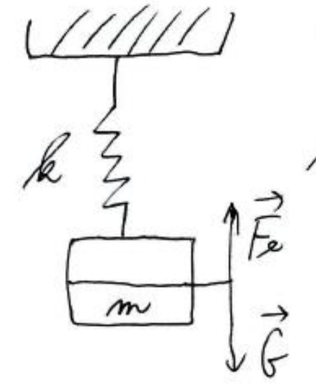
$$= A \sin \varphi \cos \omega t + A \cos \varphi \sin \omega t = A \sin(\omega t + \varphi)$$

kde $A_1 = C_1 + C_2 = A \sin \varphi$, $A_2 = i(C_1 - C_2) = A \cos \varphi$

jsou reálná čísla

- str. 9 prezentace

Lineární oscilátor v gravitačním poli (tíhovém poli)



- působí 2 síly:

konzervativní vratná (elastická): $\vec{F}_e = -k\vec{u}$

tíhová: $\vec{G} = m\vec{g}$

- výsledná síla působící na oscilátor:

$$F = -ku + mg$$

- pohyb. rovnice oscilátoru: $m\ddot{u}(t) = -ku(t) + mg \Rightarrow$

$\Rightarrow \ddot{u}(t) + \omega^2 u(t) = g$, kde $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ - úhlová frekv. kmitů

$$\ddot{u}(t) + \omega^2[u(t) - g\omega^{-2}] = 0$$

- přejdeme od $u(t)$ k $\bar{u}(t)$: $\bar{u}(t) = u(t) - g\omega^{-2}$

- $g\omega^{-2} = konst. \Rightarrow \ddot{\bar{u}}(t) = \ddot{u}(t) \Rightarrow \ddot{\bar{u}} + \omega^2 \bar{u}(t) = 0$ -

- řešením této rce je harm. fce $\bar{u}(t) = A\sin(\omega t + \varphi)$

- hledaná fce má tvar: $u(t) = \bar{u}(t) + g\omega^{-2} = g\omega^{-2} + A\sin(\omega t + \varphi)$

- řešením pohyb. rce jsou harm. kmity vykonávané kolem rovnovážné polohy: $u_R = g\omega^{-2} = \frac{mg}{k}$

s frekvencí $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$