

Oscillatore a 1 gdl sottoposto all'azione di una forzante armonica applicata alla massa

Massa del carrello [kg]: $m := 4$

Rigidezza della molla [N/m]: $k := 2000$

Costante di smorzamento [Ns/m]: $c := 30$

$\omega := \sqrt{\frac{k}{m}} = 22.361$ Pulsazione propria [rad/s]

$f := \frac{\omega}{2 \cdot \pi} = 3.559$ Frequenza propria [Hz]

$T := \frac{1}{f} = 0.281$ Periodo proprio [s]

$\Omega := 5$ Pulsazione della forzante [rad/s]

$F_0 := 60$ Intensità max. della forzante [N]

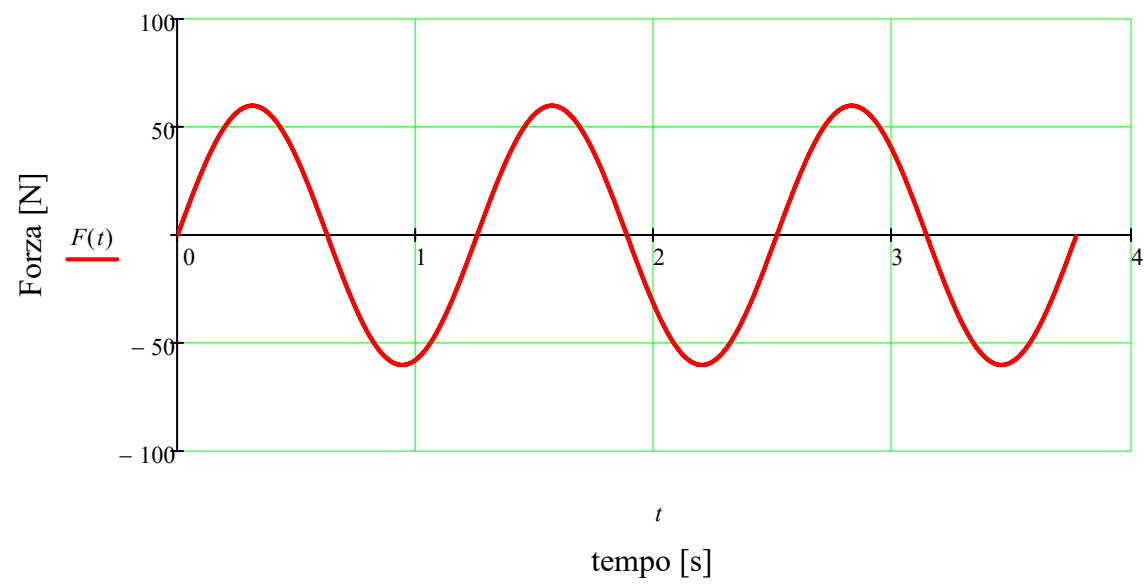
$F(t) := F_0 \cdot \sin(\Omega \cdot t)$

$T_f := \frac{2 \cdot \pi}{\Omega} = 1.257$

$N_{per} := 3$

$T_{max} := T_f \cdot N_{per} = 3.77$

$t := 0, 0.001 .. T_{max}$



$$c_{cr} := 2 \cdot m \cdot \omega = 178.885$$

$$\xi := \frac{c}{c_{cr}} = 0.168$$

$$\delta_{st} := \frac{F_0}{k} = 0.03$$

$$r := \frac{\Omega}{\omega} = 0.224$$

$$X := \frac{F_0}{\sqrt{(k - m \cdot \Omega^2)^2 + (c \cdot \Omega)^2}} = 0.031481$$

$$\varphi := \text{atan2}[(k - m \cdot \Omega^2), c \cdot \Omega] = 0.079 \cdot \text{rad}$$

$$\varphi = 4.514 \cdot \text{deg}$$

$$X_{bis} := \frac{\delta_{st}}{\sqrt{(1 - r^2)^2 + (2 \cdot \xi \cdot r)^2}} = 0.031481$$

$$\varphi_{bis} := \text{atan2}[(1 - r^2), 2 \cdot \xi \cdot r] = 0.079 \cdot \text{rad}$$

$$\varphi_{bis} = 4.514 \cdot \text{deg}$$

Rappresentazione grafica della risposta in frequenza

$$X(\Omega, c) := \frac{F_0}{\sqrt{(k - m \cdot \Omega^2)^2 + (c \cdot \Omega)^2}}$$



$$\varphi(\Omega, c) := \text{atan2}\left[\frac{c \cdot \Omega}{k - m \cdot \Omega^2}, c \cdot \Omega\right]$$

$$\varphi(\Omega, c) := \text{atan}\left[\frac{c \cdot \Omega}{k - m \cdot \Omega^2}\right]$$

$\Omega := 0, 0.1..100$

