

# Сучасні інструменти комп'ютерної математики — точка зору

Символьна математика  
Maxima  
(wxMaxima)/Mathematica/Maple

# Обчислювальна математика

## Scilab/Octave/Matlab

$$\int_0^x e^{-x^2} dx$$

Задача Коші:

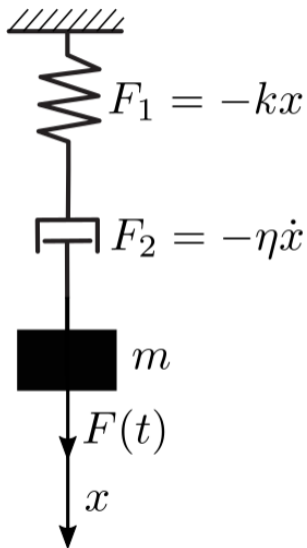
$$y' = y^2 - y \sin x + \cos x$$

$$y(0) = 0$$

Задача Коші:

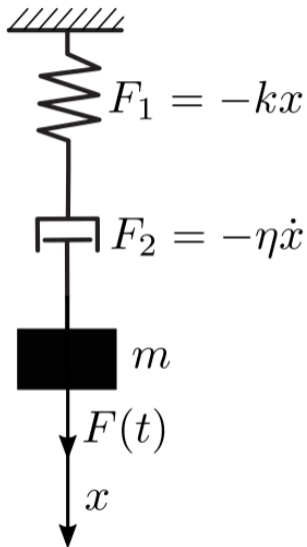
$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_1 - x_2 \\ \dot{x}_2 = -4x_1 - x_2 \end{cases}$$
$$x_1(0) = 0; x_2(0) = 1.$$
$$x_1(1), x_2(1) - ?$$

# Модель коливань із демпфером (Xcos)



$$m\ddot{x} = F_1 + F_2 + F(t)$$

# Модель коливань із демпфером (Xcos)



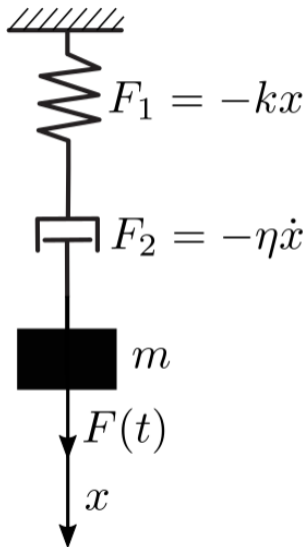
або

$$m\ddot{x} = F_1 + F_2 + F(t)$$

$$m\ddot{x} = -kx - \eta\dot{x} + F(t)$$



# Модель коливань із демпфером ( $X_{\cos}$ )



$$m\ddot{x} = F_1 + F_2 + F(t)$$

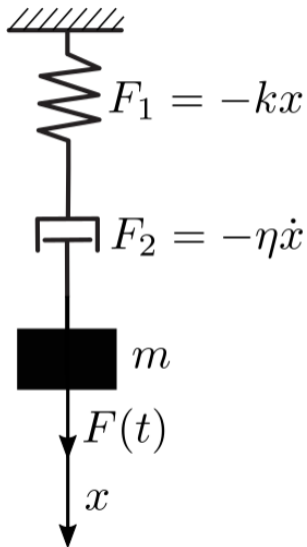
або

$$m\ddot{x} = -kx - \eta\dot{x} + F(t)$$

Після перетворення:

$$\ddot{x} + \frac{\eta}{m}\dot{x} + \frac{k}{m}x = \frac{F(t)}{m}$$

# Модель коливань із демпфером (Xcos)



$$m\ddot{x} = F_1 + F_2 + F(t)$$

або

$$m\ddot{x} = -kx - \eta\dot{x} + F(t)$$

Після перетворення:

$$\ddot{x} + \frac{\eta}{m}\dot{x} + \frac{k}{m}x = \frac{F(t)}{m}$$

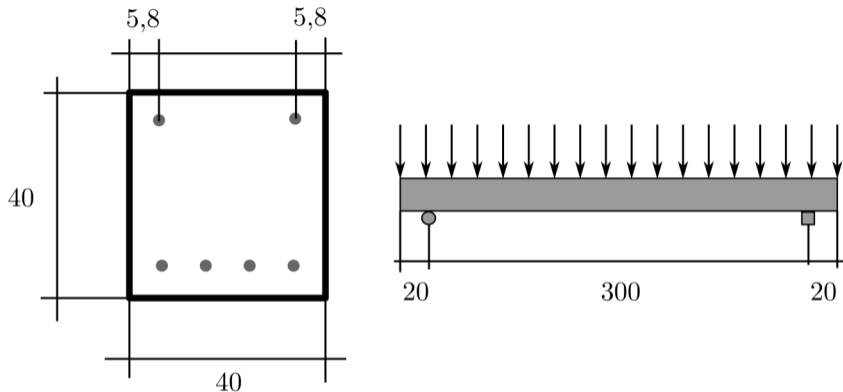
або

$$\ddot{x} = \frac{F(t)}{m} - \frac{\eta}{m}\dot{x} - \frac{k}{m}x$$

Статистика  
R (RКward)/PSPР/IBM SPSS  
Statistics

# Інженерне моделювання FreeFEM/ANSYS/Abaqus

# Розв'язування засобами прикладної математики



Бетон:  $\rho = 0,0025 \text{ кг/см}^3$ ,  $E = 218000 \text{ Н/см}^2$ ,  $\nu = 0,15$   
Сталь (армування):  $\rho = 0,0078 \text{ кг/см}^3$ ,  $E = 2100000 \text{ Н/см}^2$ ,  $\nu = 0,2$   
Навантаження:  $q = 1000 \text{ кг/м}$ .