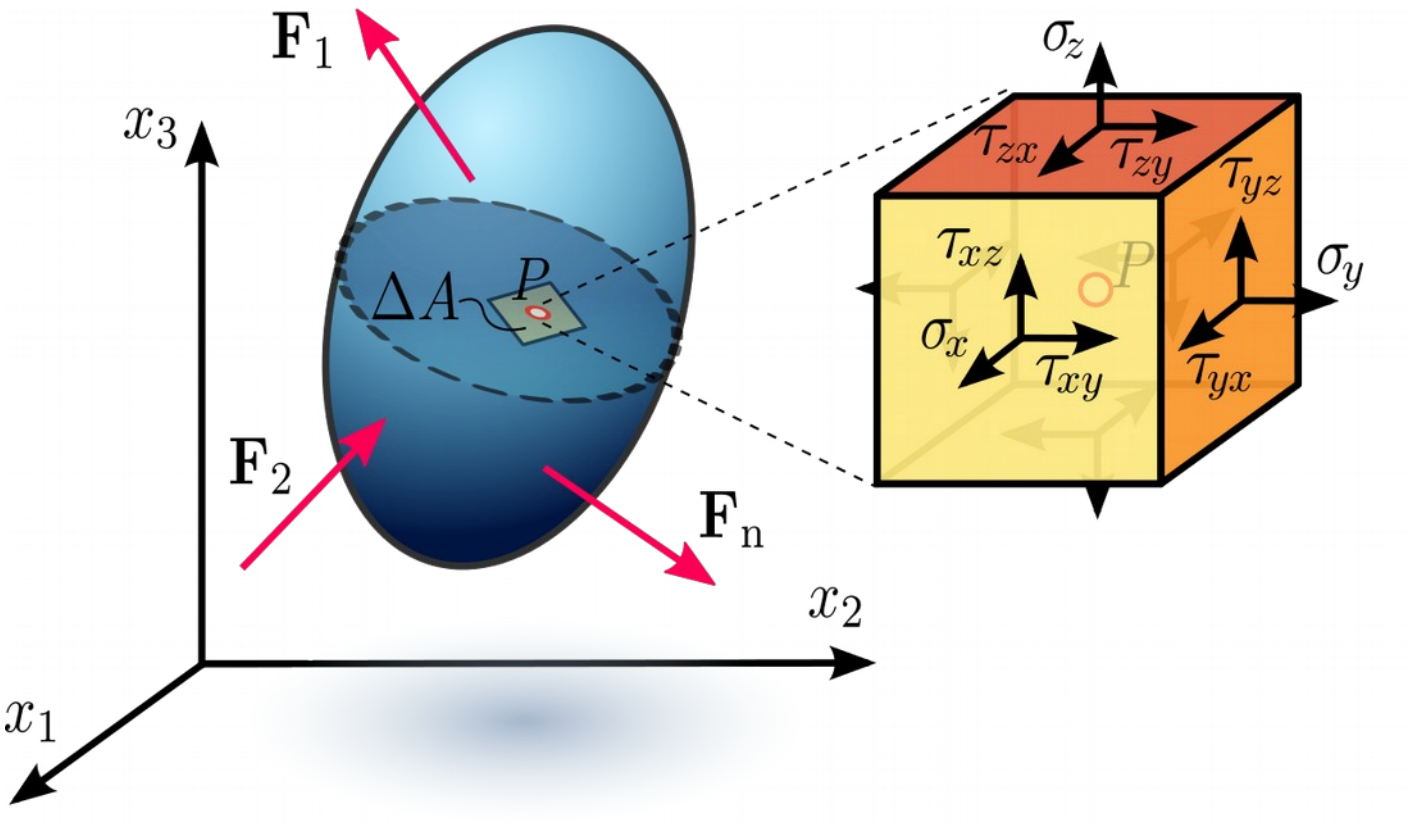
K čemu se hodí vlastní čísla?

Poznámka:
Znalost všech vlastních čísel a všech vlastních vektorů plně charakterizuje zkoumanou matici.

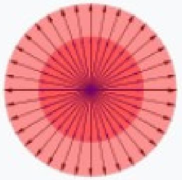
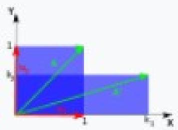
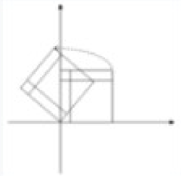
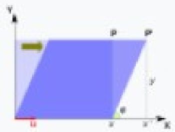
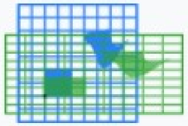
Popis deformace tělesa

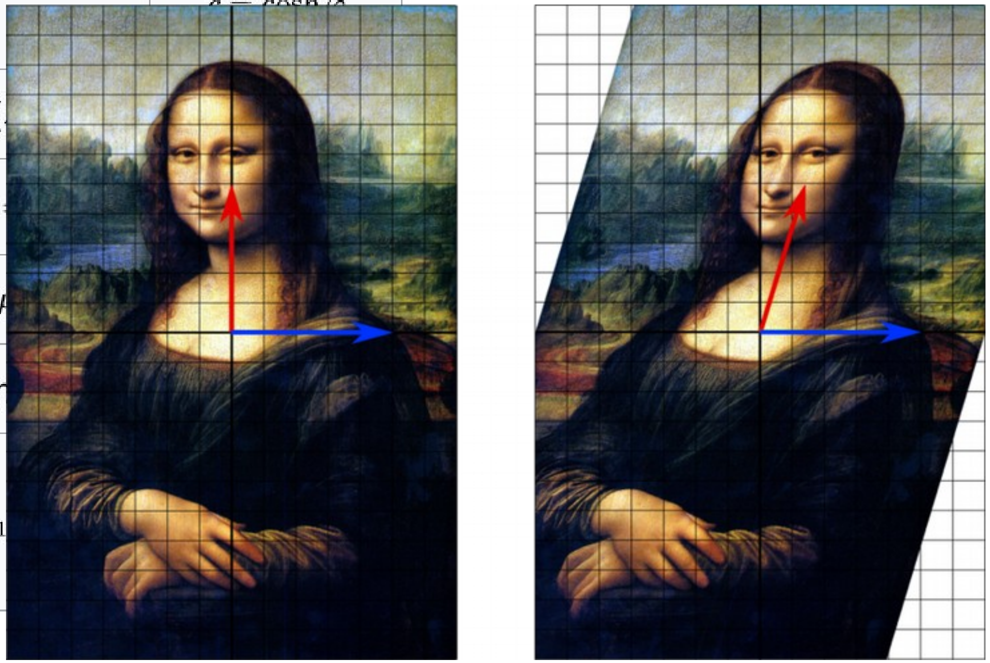
- Je nosník namáhán tlakem nebo tahem? A v jakém směru?



Matice chápána jako zobrazení

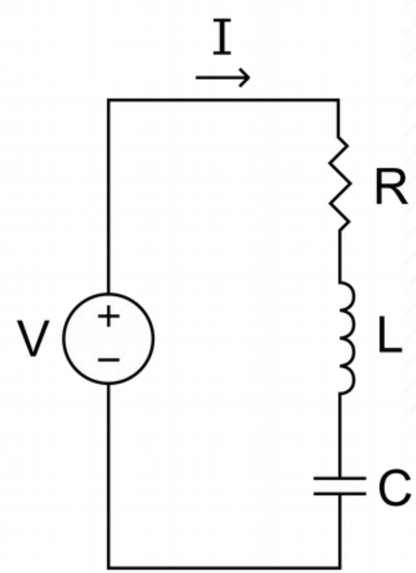
Podívejte se na wiki, heslo=Eigenvalues and eigenvectors

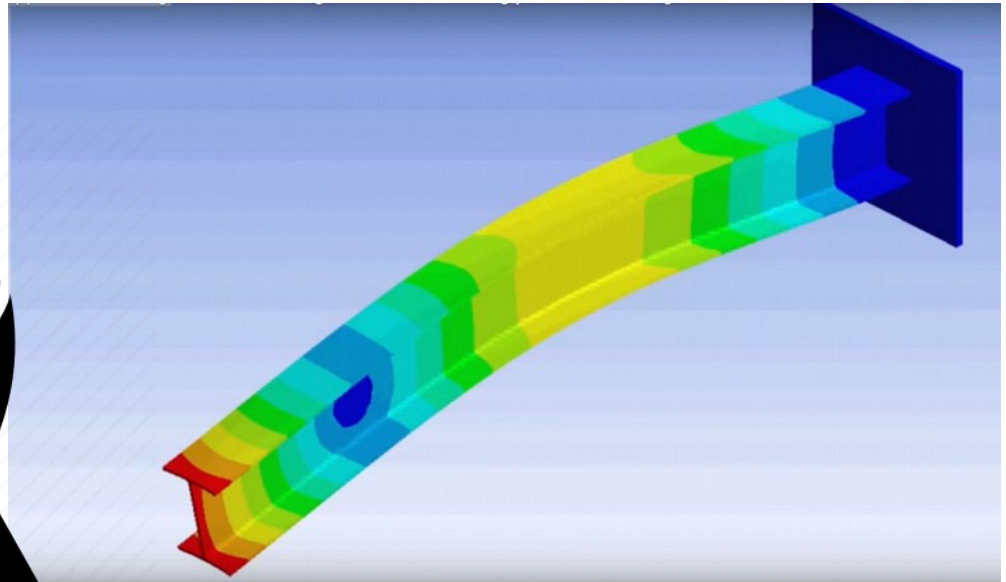
	Scaling	Unequal scaling	Rotation	Horizontal shear	Hyperbolic rotation
Illustration					
Matrix	$\begin{bmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} k_1 & 0 \\ 0 & k_2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} c & -s \\ s & c \end{bmatrix}$ $c = \cos\theta$ $s = \sin\theta$	$\begin{bmatrix} 1 & k \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} c & s \\ s & c \end{bmatrix}$ $c = \cosh$
Characteristic polynomial	$(\lambda - k)^2$	$(\lambda - k_1)(\lambda - k_2)$	$\lambda^2 - 2c\lambda + 1$	(	
Eigenvalues, λ_i	$\lambda_1 = \lambda_2 = k$	$\lambda_1 = k_1$ $\lambda_2 = k_2$	$\lambda_1 = e^{i\theta} = c + si$ $\lambda_2 = e^{-i\theta} = c - si$	λ_1	
Algebraic mult., $\mu_i = \mu(\lambda_i)$	$\mu_1 = 2$	$\mu_1 = 1$ $\mu_2 = 1$	$\mu_1 = 1$ $\mu_2 = 1$		
Geometric mult., $\gamma_i = \gamma(\lambda_i)$	$\gamma_1 = 2$	$\gamma_1 = 1$ $\gamma_2 = 1$	$\gamma_1 = 1$ $\gamma_2 = 1$		
Eigenvectors	All nonzero vectors	$\mathbf{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ $\mathbf{u}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\mathbf{u}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -i \end{bmatrix}$ $\mathbf{u}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ +i \end{bmatrix}$	$\mathbf{u}_1$	



Hledání vlastních frekvencí kmitání

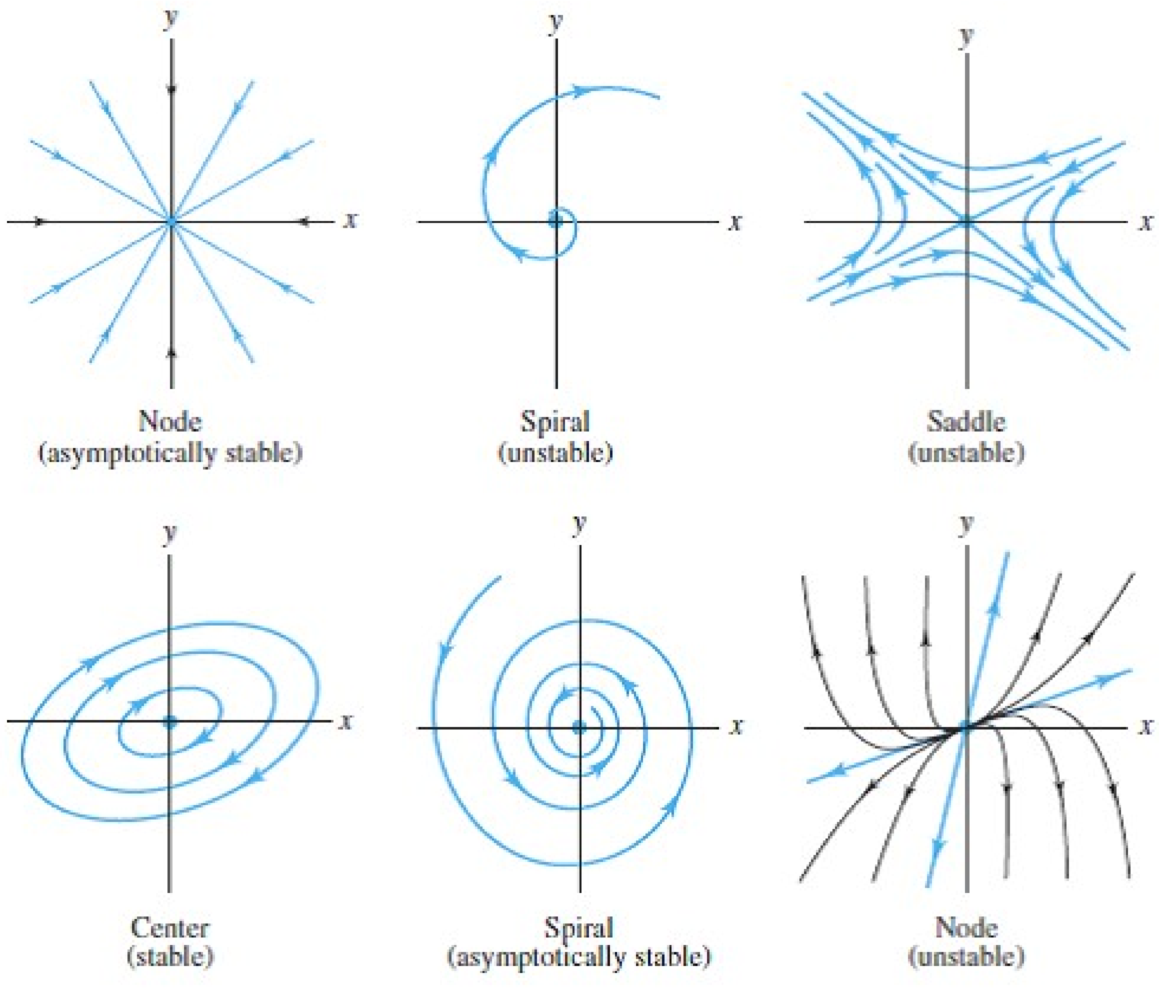
- viz Modální analýza



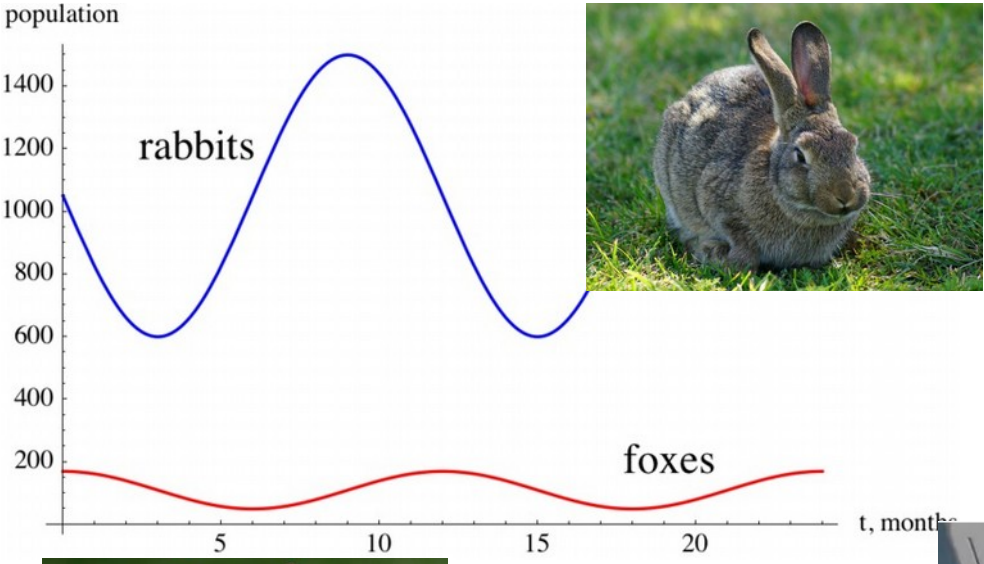


Vyšetřování stability systému

- viz Mat 3

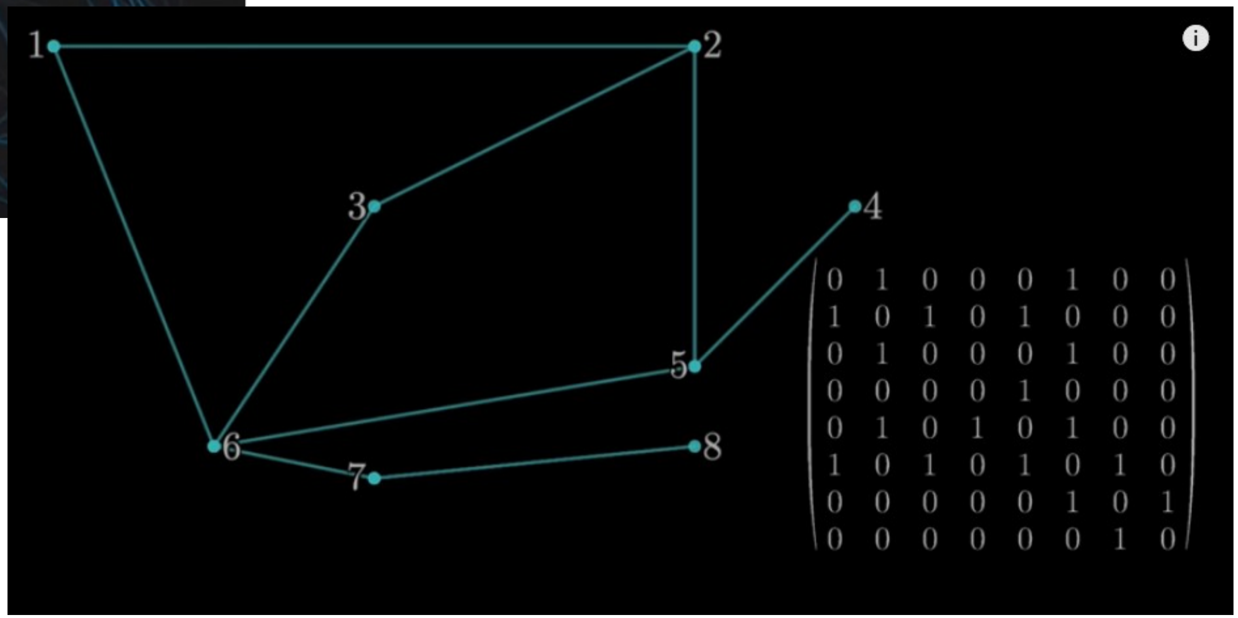


Analýza vývoje populace, šíření nemocí



Analýza struktury internetu

- Základ hodnocení PageRank Googlem



Komprese dat

- Velké časo-prostorové množiny dat se často dají reprezentovat malou množinou vzorů