

Vyvážení pístového motoru

$$a = R \cos(\varphi)$$

$$b = \sqrt{L^2 - (R \sin(\varphi))^2} \quad \xi = \frac{R}{L}$$

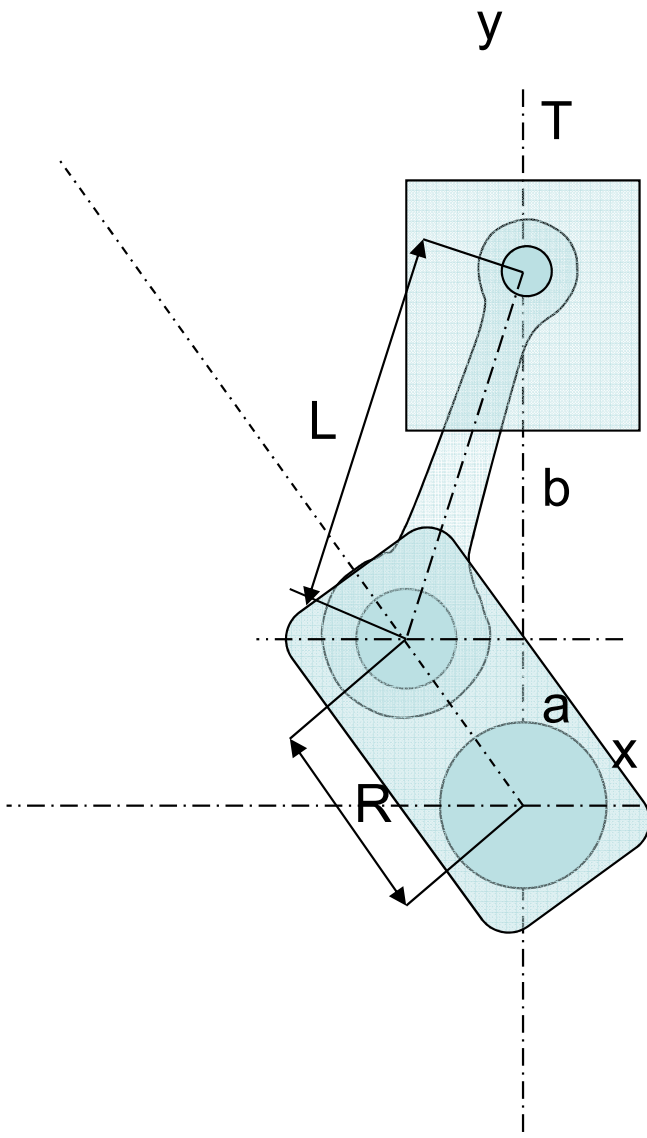
$$b = L \sqrt{1 - \left(\frac{R}{L} \sin(\varphi)\right)^2} \quad b = L \sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2}$$

$$y_T = L \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} + \xi \cos(\varphi) \right)$$

$$v_T = \frac{y_T}{L} = \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} + \xi \cos(\varphi) \right)$$

$$y_T - L = L \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + R \cos(\varphi)$$

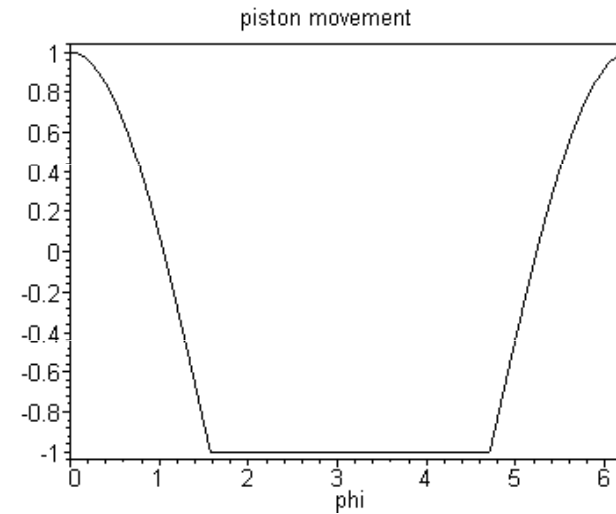
$$v = \frac{y_T - L}{R} = \frac{1}{\xi} \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + \cos(\varphi)$$



Jaké hodnoty nabývá

ξ

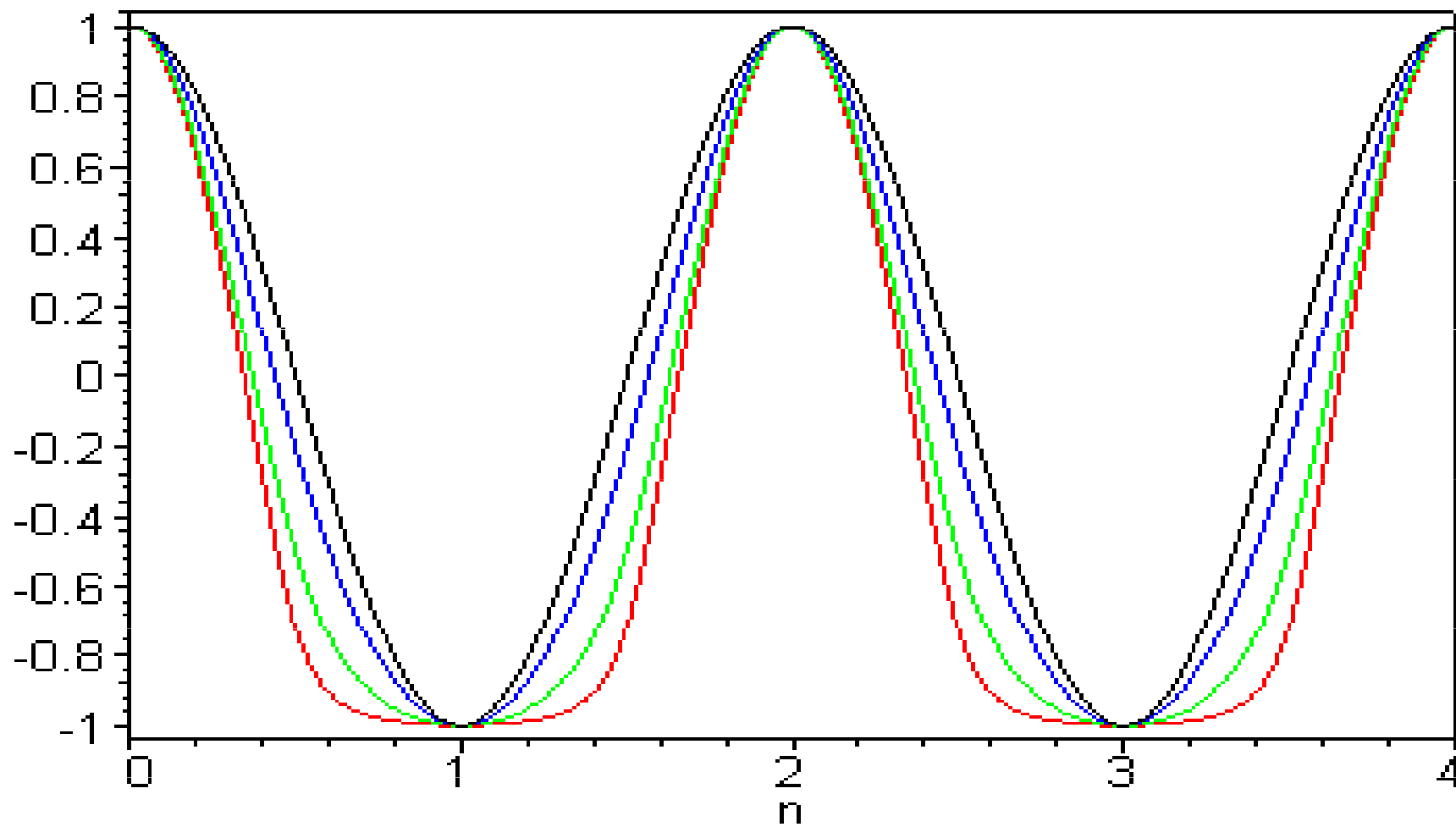
L musí být větší
než než 2 R



$$\xi \in \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{3}\right)$$

černá $\xi=0$
modrá $\xi=0.4$
zelená $\xi=0.8$
červená $\xi=0.95$

piston movement



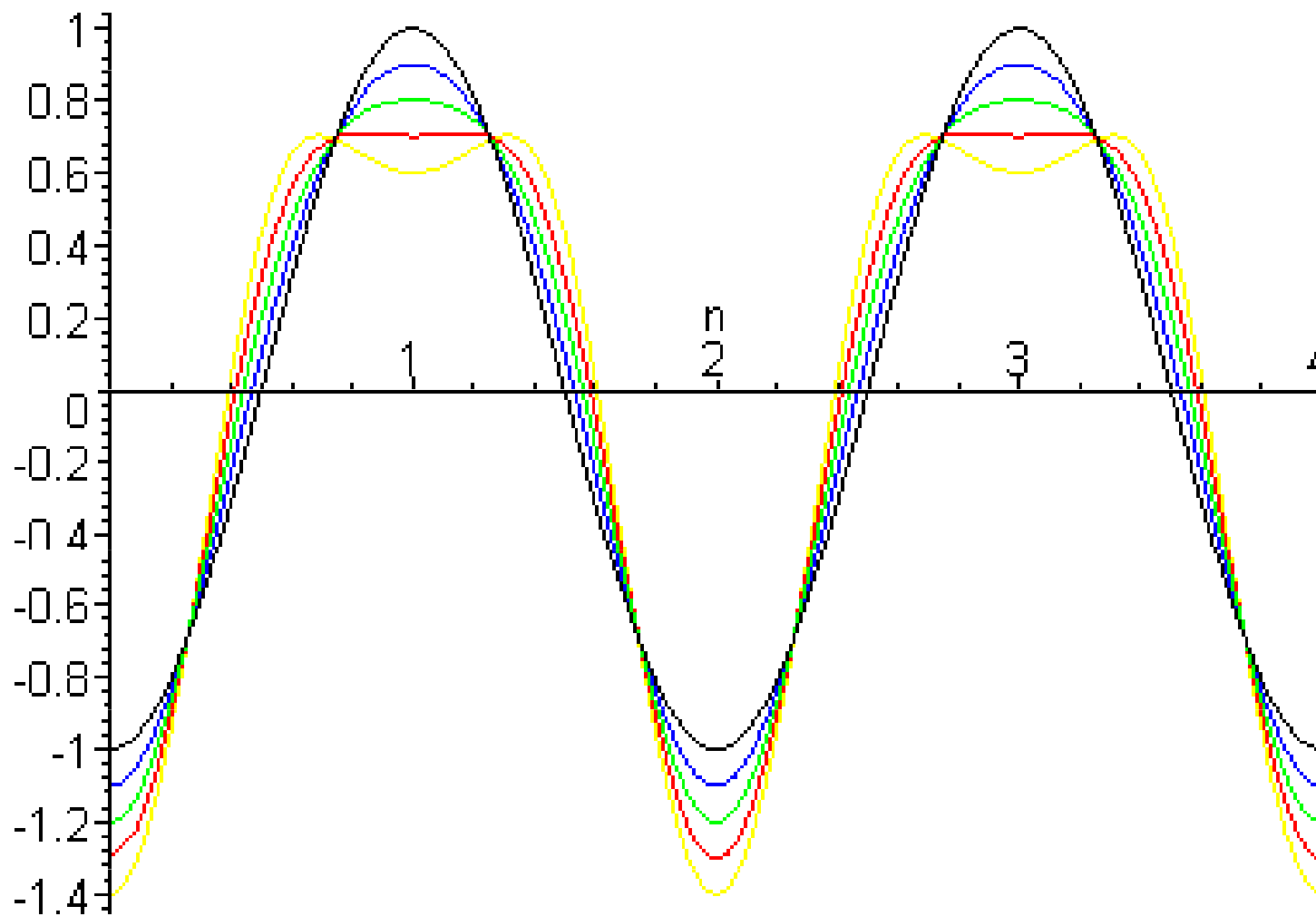
Zrychlení pístu

$$a_v = \frac{\partial^2}{\partial t^2} \left(\frac{1}{\xi} \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + \cos(\varphi) \right)$$

$$\varphi = \omega^* t$$

černá $\xi=0$
modrá $\xi=0.1$
zelená $\xi=0.2$
červená $\xi=0.3$
žlutá $\xi=0.4$

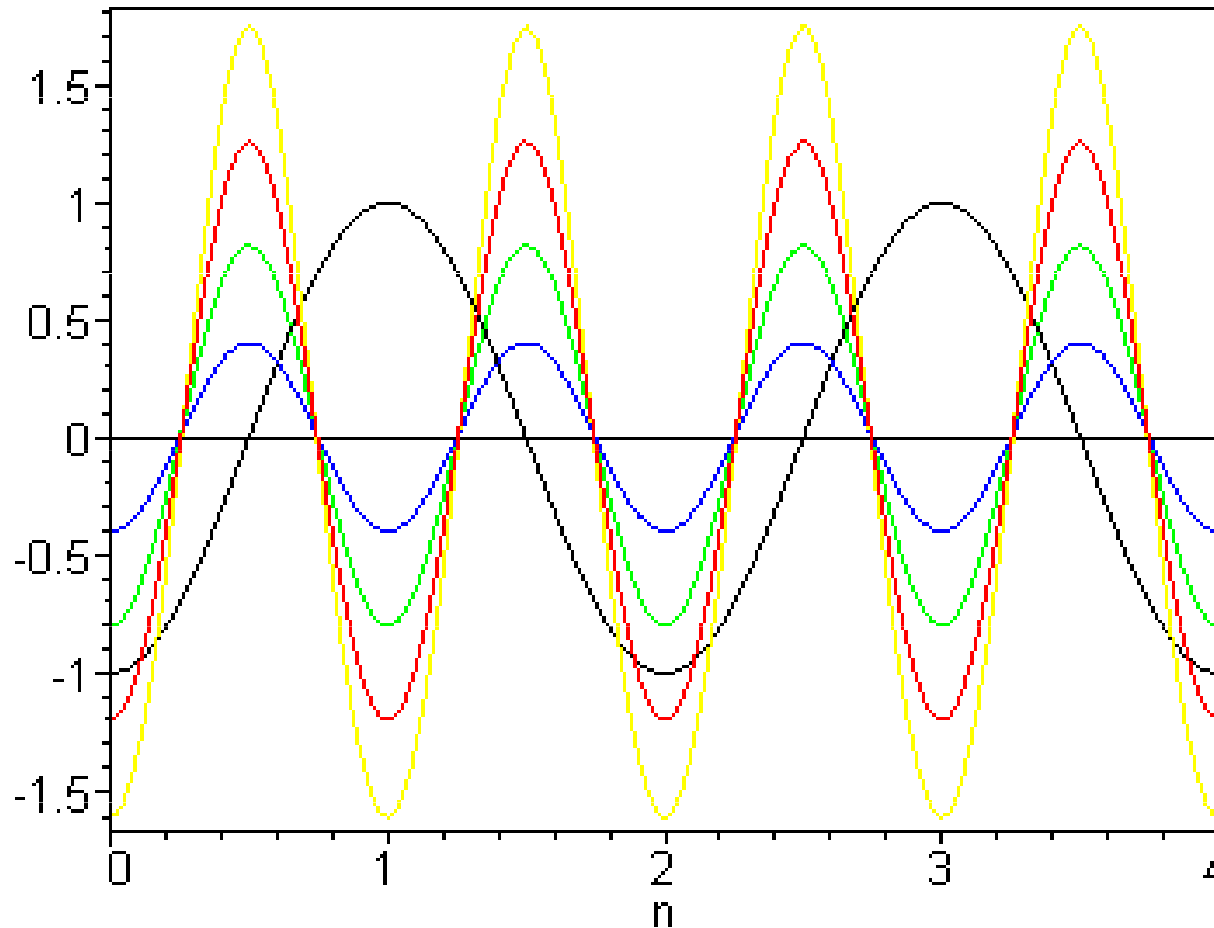
piston acceleration



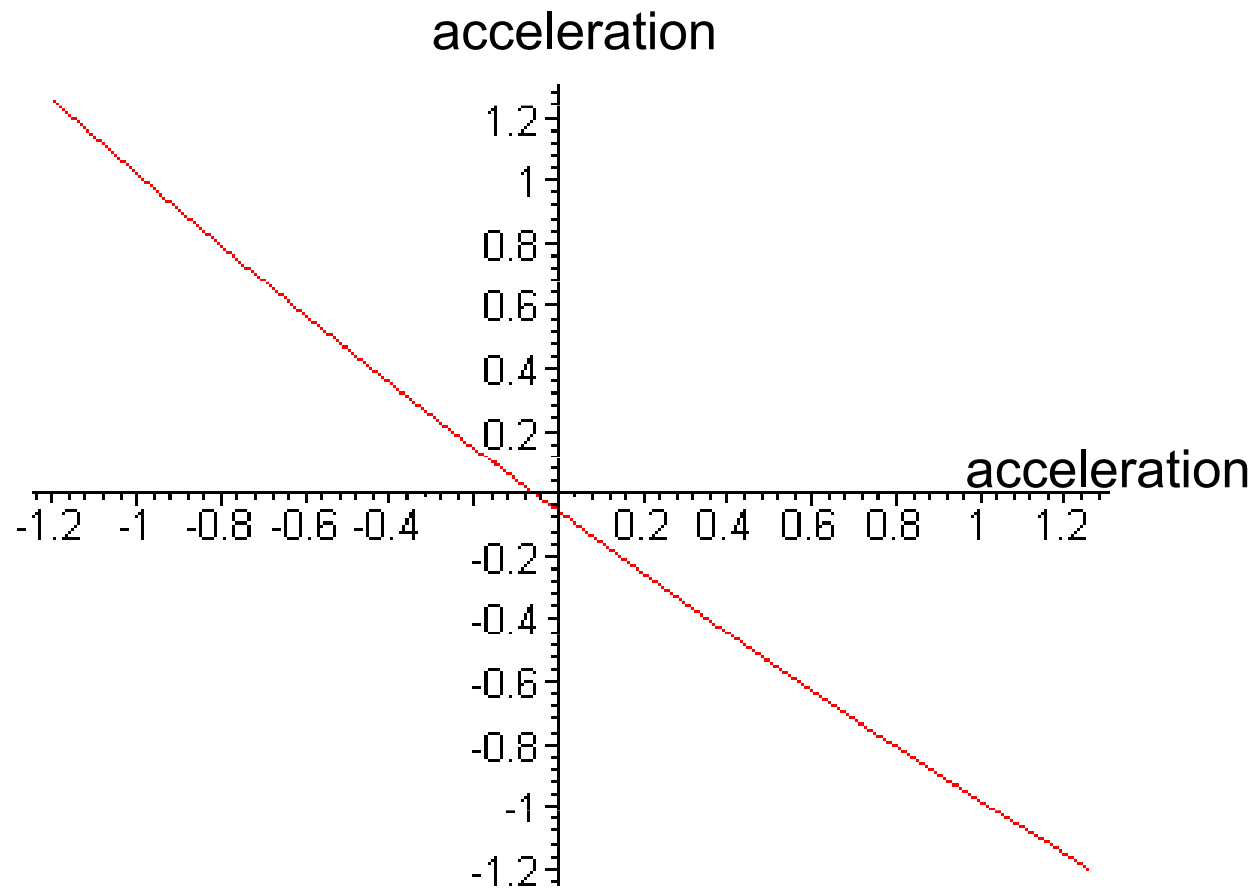
řadový čtyřválec

černá referenční
modrá $\xi=0.1$
zelená $\xi=0.2$
červená $\xi=0.3$
žlutá $\xi=0.4$

zrychlení

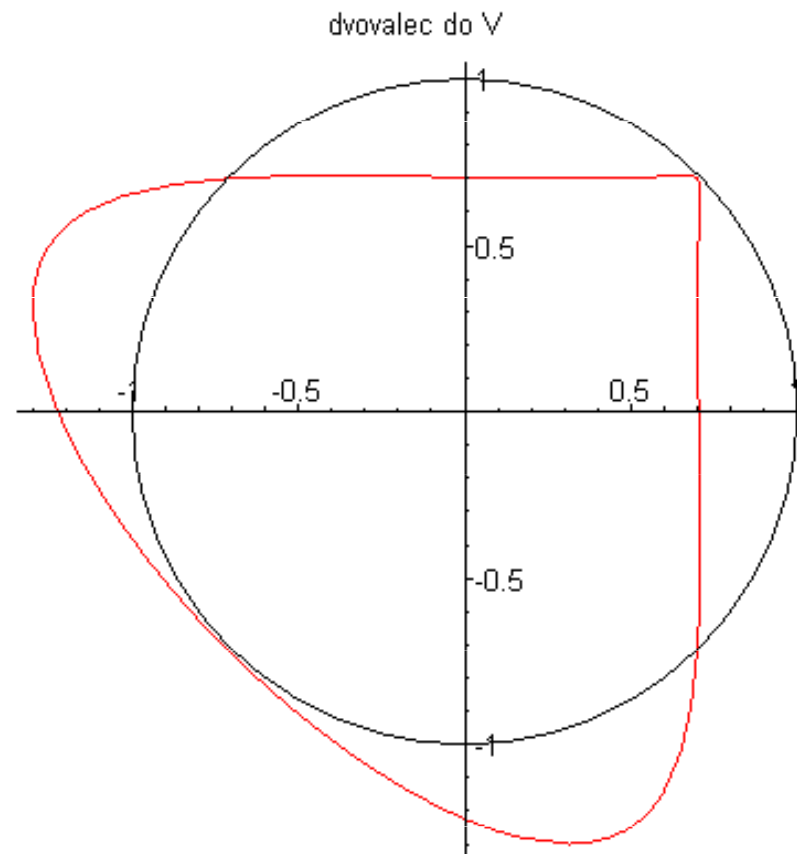


vidlicový 8 válec s plochým hřídelem



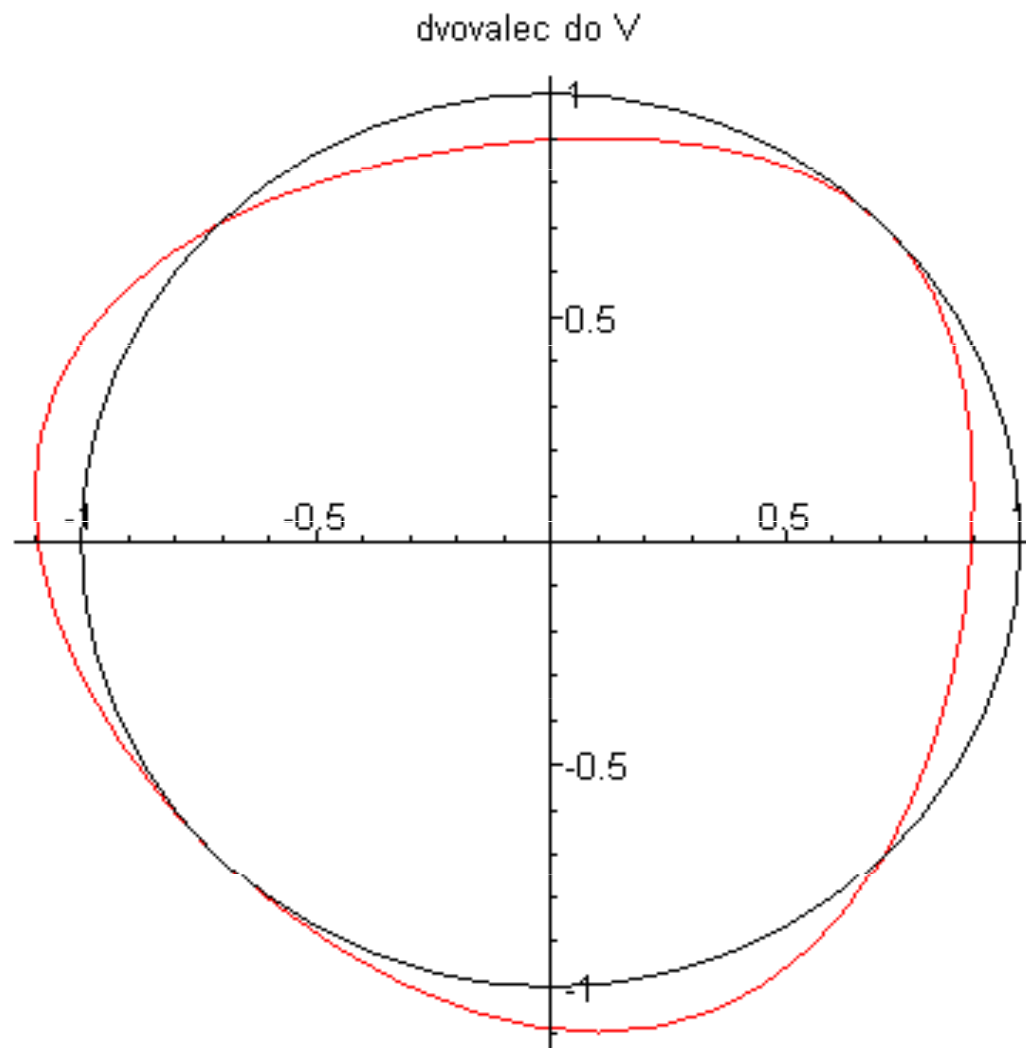
Dvouválec d V

$$\xi=0,3$$



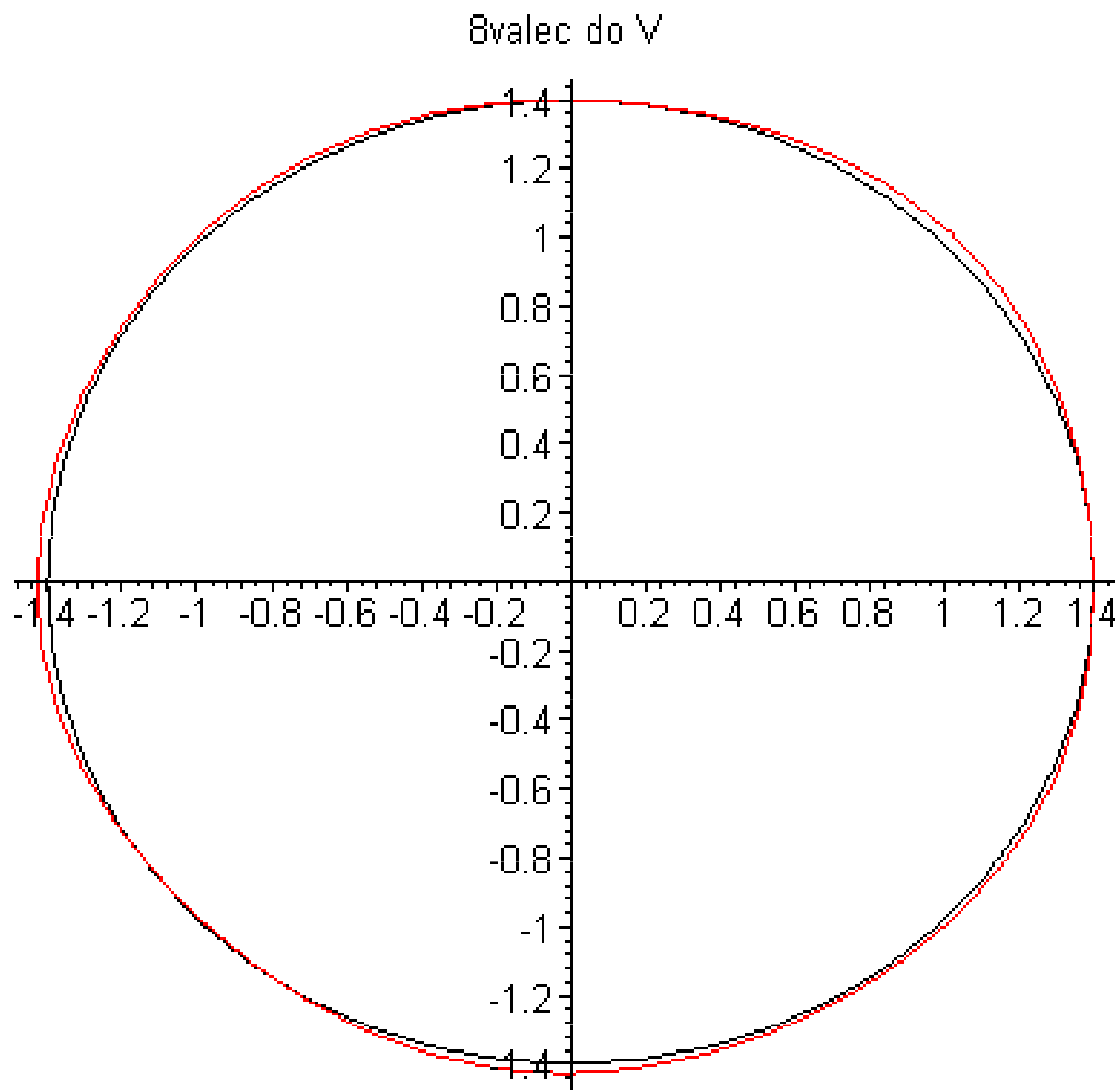
dvouválec do V

$\xi=0,+$



osmiválec s prostorovým hřídelem

$\xi=0,3$



$$v = \frac{1}{\xi} \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + \cos(\varphi)$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left(\frac{1}{\xi} \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + \cos(\varphi) \right) \cos(n\varphi) d\varphi$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left(\frac{1}{\xi} \left(\sqrt{1 - (\xi \sin(\varphi))^2} - 1 \right) + \cos(\varphi) \right) \sin(n\varphi) d\varphi$$

$$v = \frac{1}{2} a_0 + \sum a_n \cos(n\varphi) + \sum b_n \sin(n\varphi)$$