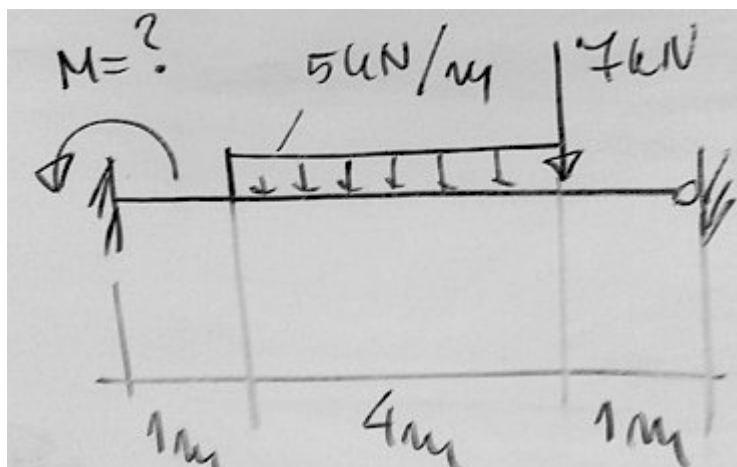


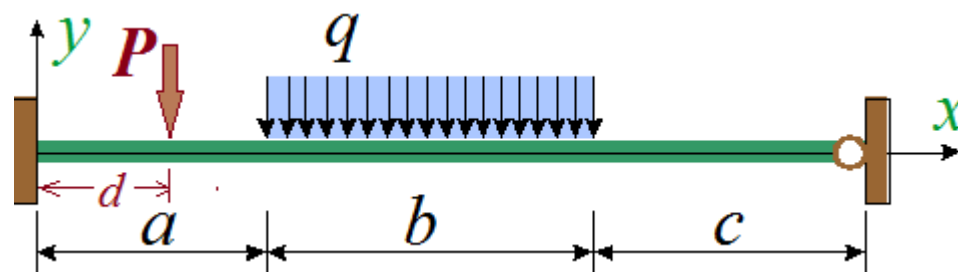
Obliczyć za pomocą metody prac wirtualnych wskazaną na rysunku siłę lub moment węzłowy.  
Wynik należy podać z dokładnością do 5-ciu miejsc znaczących.



$$a := 1\text{m} \quad b := 4\text{m} \quad c := 1\text{m} \quad d := 5\text{m} \quad L := a + b + c$$

$$q := 5 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \xi_1 := \frac{a}{L} = 0.166667 \quad \xi_2 := \frac{a+b}{L} = 0.833333$$

$$P := 7\text{kN} \quad \xi_P := \frac{d}{L} = 0.833333$$



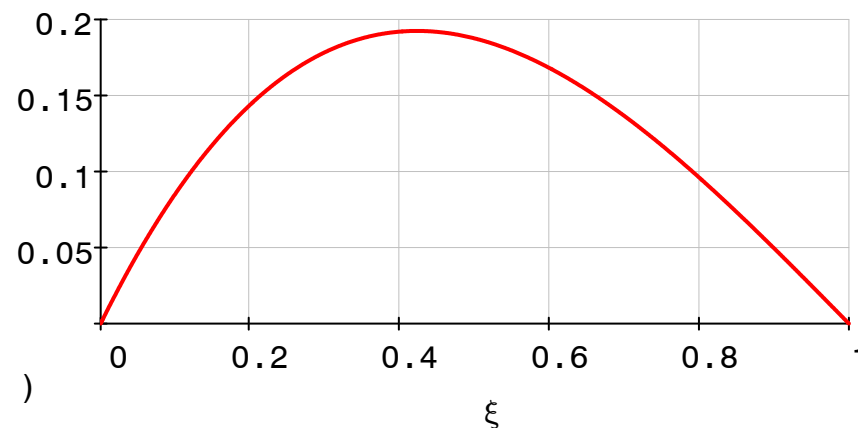
$$G0100(\xi) := \frac{\xi}{2} \cdot (2 - 3 \cdot \xi + \xi^2)$$

$$M_i \cdot 1 - \left( q \cdot L^2 \cdot \int_{\xi_1}^{\xi_2} G0100(\xi) d\xi + P \cdot L \cdot G0100(\xi_P) \right) = 0$$

$$M_i := q \cdot L^2 \cdot \int_{\xi_1}^{\xi_2} G0100(\xi) d\xi + P \cdot L \cdot G0100(\xi_P)$$

$$M_i = 22.569 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

G0100 ( )



*Definicja wielomianów Hermite'a dla belki obustronnie sztywno zamocowanej*

$$H1000(\xi) := 1 - 3 \cdot \xi^2 + 2 \cdot \xi^3 \quad H0010(\xi) := \xi^2 \cdot (3 - 2 \cdot \xi)$$

$$H0100(\xi) := \xi \cdot (1 - 2 \cdot \xi + \xi^2) \quad H0001(\xi) := -\xi^2 \cdot (1 - \xi)$$

*Definicja wielomianów Hermite'a dla belki zamocowanej przegubowo:*

*na prawej podporze -  $G(\xi)$*

$$G1000(\xi) := 1 - \frac{3}{2} \cdot \xi^2 + \frac{1}{2} \cdot \xi^3$$

$$\text{G0100}(\xi) := \frac{\xi}{2} \cdot (2 - 3 \cdot \xi + \xi^2)$$

$$G0010(\xi) := \frac{\xi^2}{2} \cdot (3 - \xi)$$

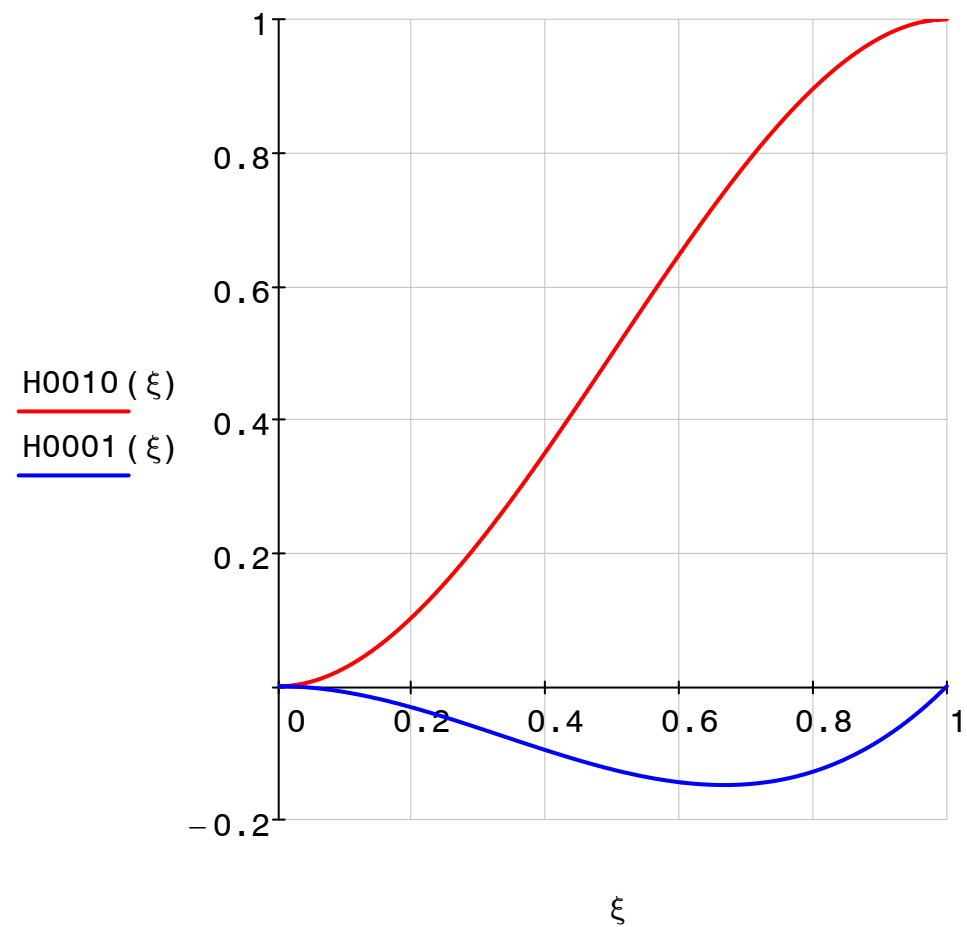
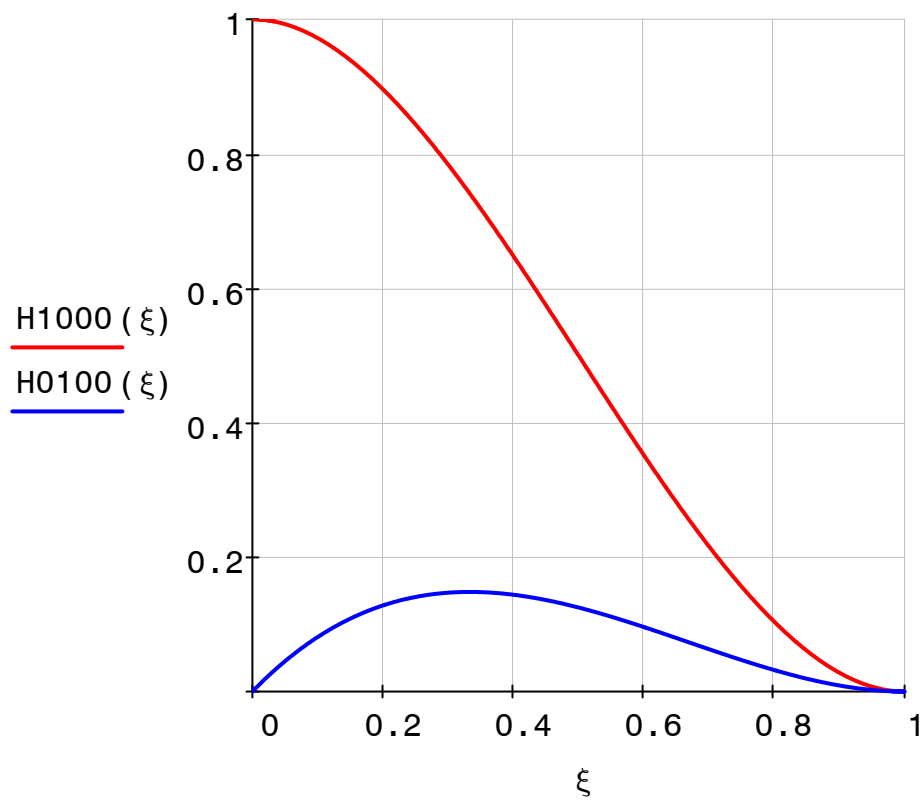
*na lewej podporze -  $K(\xi)$*

$$K1000(\xi) := \frac{1}{2} \xi^3 - \frac{3}{2} \xi + 1$$

$$K0010(\xi) := \frac{\xi}{2} \cdot (3 - \xi^2)$$

$$K0001(\xi) := \frac{\xi}{2} \cdot (\xi^2 - 1)$$

*Wykresy wielomianów Hermite'a dla belki obustronnie sztywno zamocowanej*



Wykresy wielomianów Hermite'a dla belki zamocowanej przegubowo:  
 na prawej podporze -  $G(\xi)$                       lewej podporze -  $K(\xi)$

