

Numerické metody v inženýrských úlohách (YNMI)

Domácí úkol 3 (Petr Kabele)

Uvažujte spojitý nosník diskretizovaný 2 hermitovskými prvky, jak je patrné z obrázku. Nosník je z elastického materiálu s modulem pružnosti $E=10$ GPa. Moment setrvačnosti průřezu je $I=5 \cdot 10^{-5}$ m⁴. Nosník je zatížen osamělou silou a momentem na jednom z konců. Pomocí MKP vypočítejte všechny neznámé stupně volnosti. Za tímto účelem:

- 1) Vyčíslete matice tuhosti pro každý prvek.
- 2) Sestavte vektor vnějších uzlových sil pro každý prvek.
- 3) Sestavte globální matici tuhosti a globální vektor uzlových sil. Zaveďte okrajové podmínky.
- 4) Vyřešte soustavu rovnic pro neznámé stupně volnosti.
- 5) Načrtněte deformovaný tvar nosníku a v obrázku vyznačte vypočtené stupně volnosti.

Pozn.: Použijte výsledky odvozené v přednáškách, není nutné je odvozovat znova.

