

Biegelinie

Beispiel B2

Gegeben:

Ebenes Tragwerk laut Skizze, bestehend aus einem idealen Fachwerk (Bereich $a - c$) und einem Biegeträger (Bereich $b - c - d$)

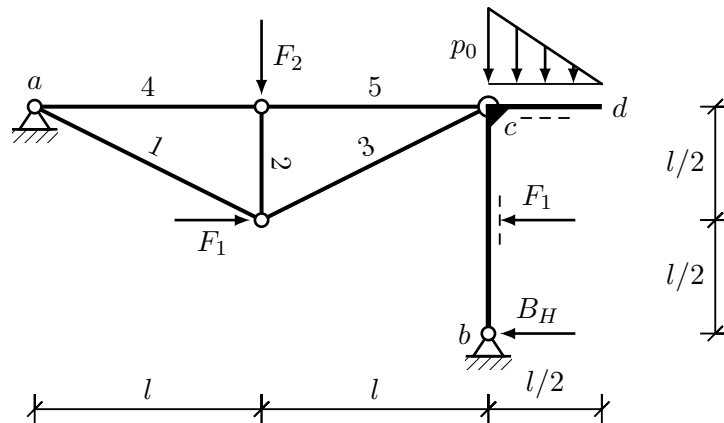
Abmessungen laut Skizze, Länge $l = 3\text{ m}$

Biegesteifigkeit der Balken $EI = 20\text{ kNm}^2$

Belastung:

3 Einzelkräfte: $F_1 = 10\text{ kN}$ und $F_2 = 20\text{ kN}$

Dreieckslast: $p_0 = 10\text{ kNm}^{-1}$



Gesucht:

- 1) Mit Hilfe des Prinzips der virtuellen Verschiebungen (PvV):
 - a) Horizontale Auflagerkraft B_H
 - b) Stabkraft S_1
 - 2) Momentenfunktion $M(x)$ im Bereich \overline{cd} (auf 3 Nachkommastellen genau) mit beliebiger Methode
 - 3) Mit Hilfe Integration der Differentialgleichungen die Biegelinie $w(x)$ im Bereich \overline{cd} (auf 4 Nachkommastellen genau)
- Randbedingungen im Knoten c : $w(x=0) = 0,113\text{ m}$ und $w'(x=0) = 0,375\text{ rad}$

B_H [kN]	S_1 [kN]
-6,25	27,95

$M(x)$ [kN m]
$1,111 \cdot x^3 - 5,000 \cdot x^2 + 7,500 \cdot x - 3,750$
$w(x)$ [m]
$-0,0028 \cdot x^5 + 0,0208 \cdot x^4 - 0,0625 \cdot x^3 + 0,0938 \cdot x^2 + 0,3750 \cdot x + 0,113$