

Aufgabe zur Einführung in finite Elemente

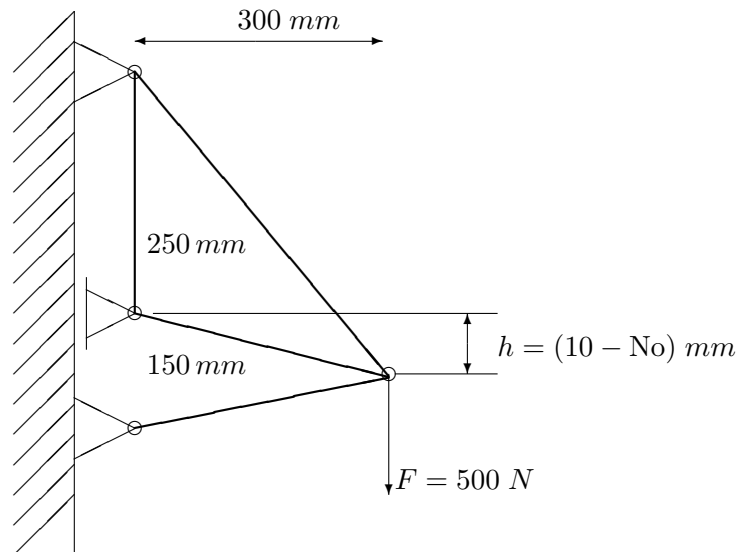
Problème pour l'introduction à la méthode des éléments finis

Andreas Stahel

12.9.2019

Alle Stäbe haben einen kreisförmigen Querschnitt mit Durchmesser 5 mm sind aus Stahl gefertigt ($E = 200 \cdot 10^9 \frac{N}{m^2}$). Der unterste Stab hat einen Durchmesser von nur 3 mm. Für No ist die Nummer des Anfangsbuchstabens ihres Vornamens einzusetzen, z.B. $A = 1$, $B = 2$. Die Struktur wurde im unbelasteten Zustand vermessen.

- (a) Bestimmen Sie die Elementsteifigkeitsmatrizen der vier Stäbe.
- (b) Bestimmen Sie das zu lösende lineare Gleichungssystem für die drei unbekanntes Verschiebungen.
- (c) Berechnen Sie die Spannung in den vier Stäben.
- (d) Berechnen Sie die neue Lage des Angriffspunktes der Kraft F .



Tous les barres en acier ($E = 200 \cdot 10^9 \frac{N}{m^2}$) ont une section circulaire avec diamètre 5 mm. la barre la plus bas a un diamètre de 3 mm seulement. Pour No mettre votre numéro de la lettre initiale de votre prénom ($A = 1$, $B = 2$, ...). On a mesuré la structure sans la force externe F .

- (a) Trouver les matrices de rigidités élémentaires des quatre poutres.
- (b) Déterminer le système des équations linéaires pour les trois déplacements inconnus.
- (c) Calculer la tension dans les quatre barres.
- (d) Trouver la nouvelle position du point d'attachement de la force F .