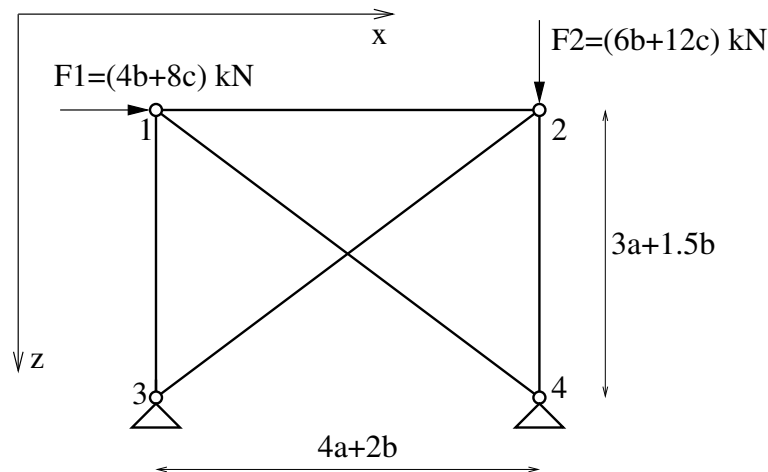




Deformační metodou vypočtete vodorovné a svislé posuny styčníků 1 a 2 a určete normálové síly ve všech prutech dané příhradové konstrukce a všechny vnější reakce. Konstrukce je zatížena dvěma vnějšími silami F_1 a F_2 . Normálová tuhost průřezu je $EA = 100 \text{ MN}$. Rozměry jsou na obrázku uvedeny v metrech. Posuny a reakce jsou kladné ve směru kladných os x a z , normálové síly jsou kladné, pokud jsou tahové.

Při řešení využijte program EduBeam nebo jakýkoliv jiný vhodný výpočetní nástroj. Zároveň ale proveďte ručně tyto dílčí kroky výpočtu a запиšte je do odevzdávaného řešení:

- Sestavte první základní rovnici deformační metody, tedy silovou podmínku rovnováhy styčníku 1 ve vodorovném směru zapsanou pomocí základních neznámých (styčnickových posunů). Koeficienty u jednotlivých neznámých představují prvky prvního řádku matice tuhosti, na kterou budete dotázáni při numerické kontrole v systému Student.
- Hodnoty styčnickových posunů, které vám vypočítal použitý program, dosadte do sestavené první rovnice a ověřte, že je skutečně splněna.
- Pro styčníky 1 a 2 si nakreslete, jak na ně působí předepsané zatížení a koncové síly na jednotlivých prutech a ověřte splnění styčnickových podmínek rovnováhy.
- Předveďte, jak se na základě vypočtených hodnot styčnickových posunů získá osová síla v diagonálním prutu 1-4, a zkontrolujte její hodnotu.
- Předveďte, jak se na základě vypočtených hodnot styčnickových posunů získá svislá reakce v podpoře 1, a zkontrolujte její hodnotu.
- Ověřte splnění tří nezávislých podmínek rovnováhy celé konstrukce (objeví se v nich předepsané zatížení a vypočtené reakce).

Při numerické kontrole v systému Student zadávejte síly v kN, posuny v mm a tuhosti v MN/m. Jednotlivé sloupce matice tuhosti odpovídají neznámým u_1, w_1, u_2, w_2 (v tomto pořadí).