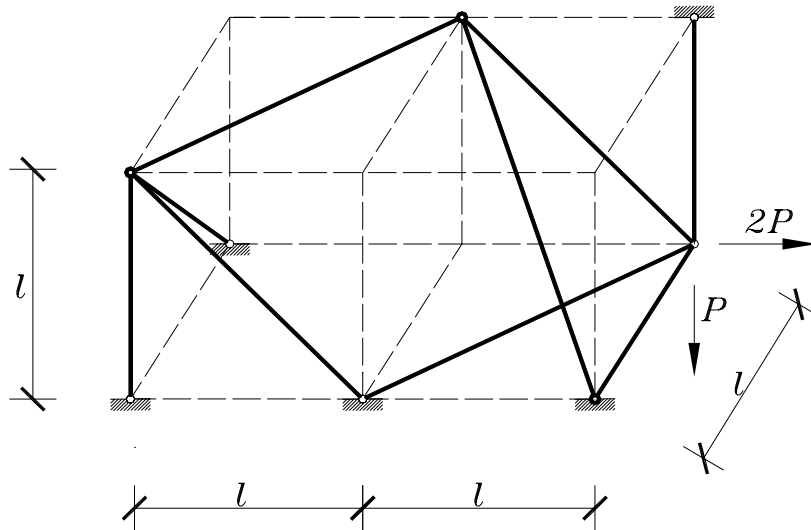


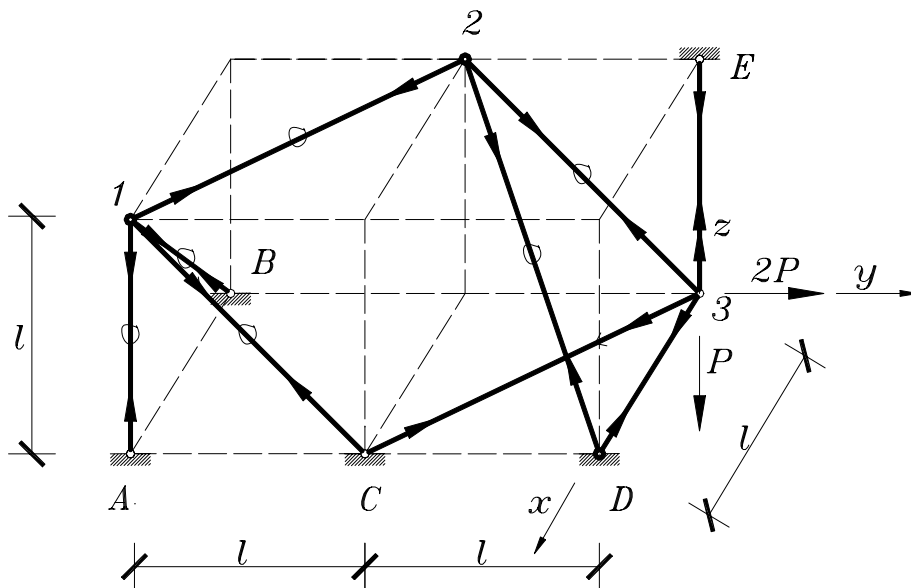
### Przykład 1.8. Kratownica przestrzenna

Znaleźć siły wewnętrzne w następującej kratownicy:



Rozwiązanie:

Rozwiązanie zadania rozpoczynamy od wprowadzenia oznaczeń dla poszczególnych podpór oraz od numeracji poszczególnych węzłów, co wykonano zgodnie z poniższym rysunkiem. W dalszej kolejności wykonujemy zerowanie prętów, czyli znalezienie prętów, w których siły są równe 0.



Zasady zerowania prętów w kratownicach przestrzennych są takie same jak w przypadku kratownic płaskich, ale obejmują dodatkowo jeszcze przypadek, gdy w węźle spotyka się  $n$ -prętów, spośród których  $n-1$  leży w jednej płaszczyźnie. Jeśli obciążenie przyłożone na węzeł działa w tej płaszczyźnie, to pręt do niej nienależący jest zerowy. Przykładem jest węzeł 2, w którym pręty 2-D oraz 2-3 tworzą płaszczyznę, do której nie należy pręt 1-2. Zatem  $S_{1-2}=0$ , a zgodnie z zasadami zerowania prętów w kratownicach płaskich także  $S_{2-D}=S_{2-3}=0$ . Kolejno przechodzimy do węzła 1, w którym znajdują się 3 niewspółpłaszczyznowe pręty 1-B, 1-A i 1-C, a węzeł nie jest obciążony żadną siłą, a więc  $S_{1-B}=S_{1-C}=S_{1-A}=0$ . W ostatnim węźle 3 mamy:

$$\sum P_z^3 = 0 : S_{3-E} - P = 0 : S_{3-E} = P ,$$

$$\sum P_y^3 = 0 : \frac{1}{\sqrt{2}} S_{3-C} - 2P = 0 : S_{3-C} = 2\sqrt{2}P ,$$

$$\sum P_x^3 = 0 : \frac{1}{\sqrt{2}} S_{3-C} + S_{3-D} = 0 : S_{3-D} = -2P .$$