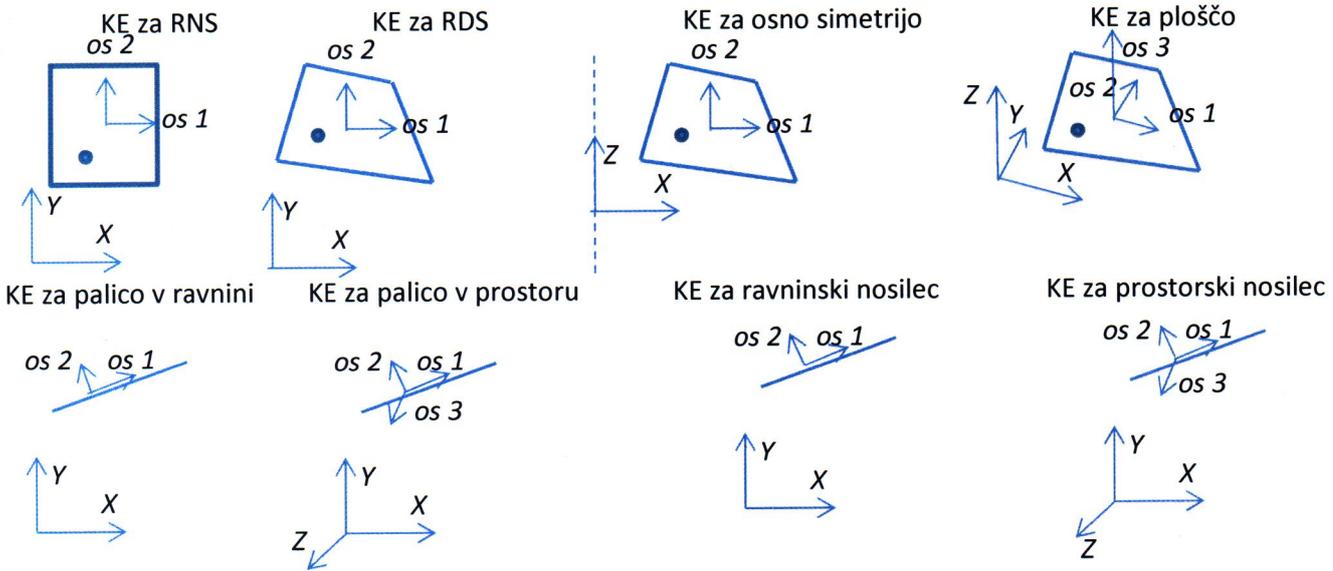


Numerične metode 2016-2017, 1. kolokvij, 5.12.2016, vprašanja B

1. Na sliki je 7 različnih KE. Za vsakega izmed njih: (i) nariši in poimenuj notranje sile oziroma napetosti, ki jih KE izračuna v točki označeni s krogcem (oziroma v neki točki pri linijskem KE), (ii) povej, v katerem koordinatnem sistemu se izračunajo te notranje sile oziroma napetosti.



2. Uporabi princip o virtualnem delu in z njim določi togostno matriko KE za palico

$$f_1^e \xrightarrow{1} \xrightarrow{x^e} \xrightarrow{E^e, A^e, L^e} \xrightarrow{2} f_2^e$$

$$N_1^e = 1 - \frac{x^e}{L^e}, \quad N_2^e = \frac{x^e}{L^e}, \quad \frac{dN^e}{dx^e} = 0, \quad N^e = E^e A^e \varepsilon^e, \quad \varepsilon^e = \frac{du^e}{dx^e}$$

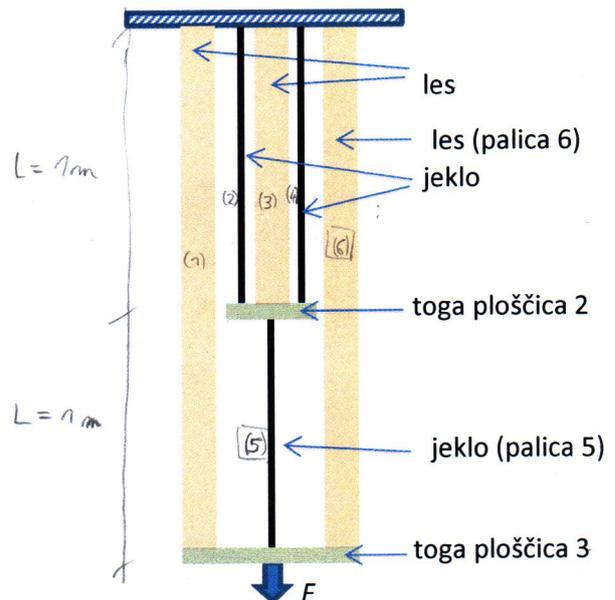
3. Točno izračunaj spodnja integrala z Gaussovo numerično integracijo. Ne pozabi, da se Gaussova integracija naredi na daljici dolžine 2 (prvi integral) in na kvadratu s stranico 2 (drugi integral).

$$\int_{-5}^7 4(x-1)^3 dx \quad \int_0^4 \left(\int_{-2}^2 (x-2)^2 (y+1) dy \right) dx$$

Stopnja integracije	Uteži	Koordinate integracijskih točk
1	$w_1 = 2$	$\xi_1 = 0$
2	$w_1 = w_2 = 1$	$\xi_1 = -\sqrt{3}/3, \quad \xi_2 = \sqrt{3}/3$
3	$w_1 = w_3 = 5/9, w_2 = 8/9$	$\xi_1 = -\sqrt{3/5}, \xi_2 = 0, \xi_3 = \sqrt{3/5}$

4. Paličje na sliki je pritrjeno na strop. Po MKE izračunaj pomika »toge ploščice 2« in »toge ploščice 3« zaradi sile F (lastne teže ne upoštevaj).

Podatki za »les« so: elastični modul je $1.5 \cdot 10^7$ kN/m², specifična teža je 4.2 kN/m³, prerez je 0.06 m². Podatki za »jeklo« so: elastični modul je $2 \cdot 10^8$ kN/m², specifična teža je 78 kN/m³, prerez je 0.006 m².



3 različna

L = 1m