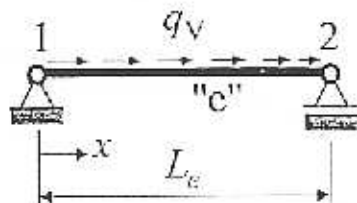


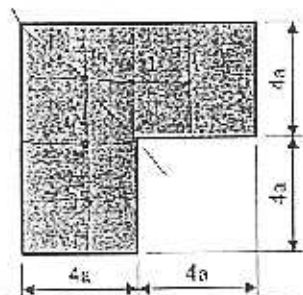
- 1) Za enodimenzijski stacionarni prevod toplote z linijsko porazdeljenim konstantnim toplotnim izvorom:

- (5t) a) zapišite diferencialno enačbo,  
(5t) b) izvedite šibko obliko osnovne integralske formulacije,  
(5t) c) izvedite inverzno obliko osnovne integralske formulacije,  
(10t) d) izvedite enačbo za koeficient  $K_{21}$  matrike končnega elementa "e" pri privzeti linearni aproksimaciji  $T(x)$ .



- 2) Izračunajte torzijski vztrajnostni moment ( $I_t = -4 \int_A U dA$ ) za narisan prerez z metodo končnih razlik korak mreže  $h = 2a$ .

- (15t) a) izračunane vrednosti  $U_i$  v točkah mreže,  
(15t) b) izračunana aproksimacijska vrednost torzijskega momenta.



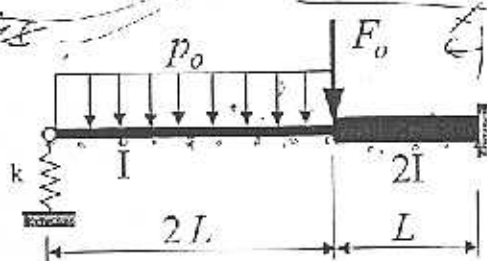
Handwritten notes for problem 2:

$$EI \frac{d^4 u}{dx^4} = p_0$$

$$2EI \frac{d^4 w_1}{dx^4} = \phi$$

$$u = \frac{p_0}{24EI} (x^4 + 3x^2 + 3x)$$

- 3) Za narisani primer zapišite:
- (10t) a) diferencialne enačbe ter pogoje, katerim morajo zadostiti eksaktne rešitve teh enačb,  
(20t) b) splošno obliko aproksimativne rešitve, v kateri bodo določeni robni pogoji že eksaktno izpolnjeni, za izpolnjevanje pogojev konsistentnega prehoda pa uporabite Heavisideovo koračno funkcije,  
(15t) c) pogoje, katerim morajo zadostiti rešitve diferencialnih enačb, v diferenčni obliki (korak mreže  $h=L/4$ ).



EI-konstanta

Handwritten note for problem 3:

$$u_i = x^2 (c_0 + c_1 x) e^{-x^2}$$

Formule za metodo končnih razlik:

$$D^1 v_0 = \frac{v_1 - v_{-1}}{2h} \quad D^2 v_0 = \frac{v_1 - 2v_0 + v_{-1}}{h^2} \quad D^3 v_0 = \frac{v_2 - 2v_1 + 2v_{-1} - v_{-2}}{2h^3}$$

$$D^1_+ v_0 = \frac{-3v_0 + 4v_1 - v_2}{2h} \quad D^2_+ v_0 = \frac{2v_0 - 5v_1 + 4v_2 - v_3}{h^2}$$

$$D^3_+ v_0 = \frac{-5v_0 + 18v_1 - 24v_2 + 14v_3 - 3v_4}{2h^3}$$