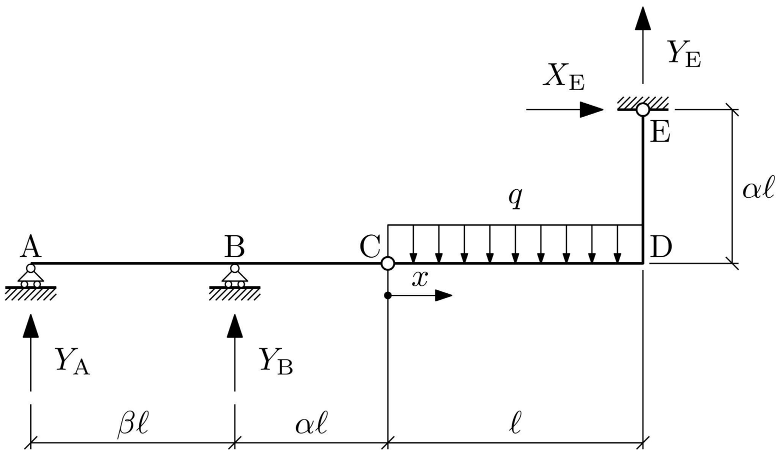
Si riportino nella seguente tabella i risultati normalizzati `{r##}` indicati nel seguito, con precisione di **quattro** cifre significative esatte.

Cognome	
Nome	
Matricola	
`{r01}`	
`{r02}`	
`{r03}`	
`...`	
`{r41}`	

I valori dei parametri binari i,j,k sono definiti sulla base delle ultime tre cifre del numero di matricola del candidato, in particolare:

- **`i=0`** se il terzultimo numero è pari o zero, **`i=1`** se è dispari;
- **`j=0`** se il penultimo numero è pari o zero, **`j=1`** se è dispari;
- **`k=0`** se l'ultimo numero è pari o zero, **`k=1`** se è dispari.

Ad esempio, alla matricola 235**786** sono associati **`i=1`**, **`j=0`** e **`k=0`**.



$\alpha = \frac{1+i}{4+k}$, $\beta = \frac{3-k+j}{5-k}$

Considerare la struttura in figura, composta da travi di rigidezza flessionale EJ e caricata sul tratto CD da un carico distribuito uniforme di entità q.

Calcolare le reazioni vincolari

$Y_A = q\ell \cdot \{r01\}$, $Y_B = q\ell \cdot \{r02\}$, $Y_E = q\ell \cdot \{r03\}$, $X_E = q\ell \cdot \{r04\}$.

Calcolare quindi il modulo della forza scambiata in corrispondenza della cerniera interna alla struttura (punto C),

$F_C = q\ell \cdot \{r05\}$,

e il momento flettente ai punti A, B, C, D, E,

$M_{f,A} = q\ell^2 \cdot \{r06\}$,

$M_{f,B} = q\ell^2 \cdot \{r07\}$, $M_{f,C} = q\ell^2 \cdot \{r08\}$

$M_{f,D} = q\ell^2 \cdot \{r09\}$, $M_{f,E} = q\ell^2 \cdot \{r10\}$,

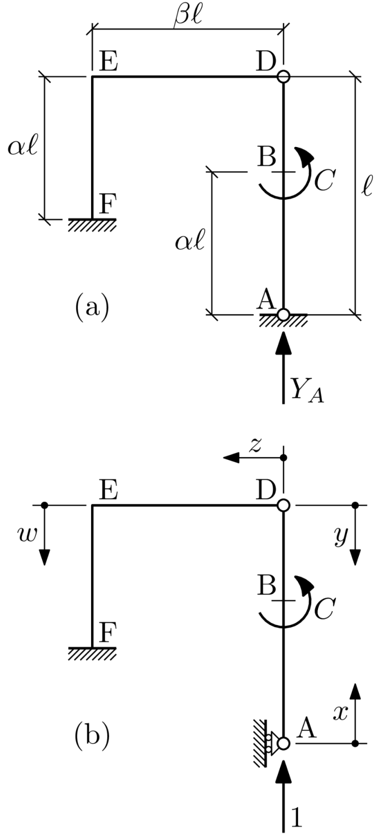
definito positivo per convenzione se porta in trazione le fibre inferiori (tratti orizzontali AB, BC, CD), o se porta in trazione le fibre al fianco destro (tratto verticale DE).

Esprimere in funzione del carico distribuito q il momento flettente sul tratto CD

$M_{f,CD} = q \cdot (\{r11\} \cdot x^2 + \{r12\} \cdot x \cdot \ell + \{r13\} \cdot \ell^2)$

Calcolare infine il valore massimo in modulo sulla struttura dello sforzo di taglio

$T_{max} = q\ell \cdot \{r14\}$.



$$\alpha = \frac{1+i}{4+k},\ \beta = \frac{3-k+j}{5-k}$$

Si consideri il portale staticamente indeterminato di figura (a), caricato dalla coppia concentrata *C*.

Si consideri quindi l'associata struttura principale di figura (b), completata con l'inserimento dell'opportuna azione esploratrice unitaria utile per la soluzione dell'iperstatica mediante il PLV. Si assumano positivi per convenzione i momenti flettenti che tendono le fibre interne al portale.

Si consideri la struttura principale di figura (b), soggetta <u>alla sola coppia concentrata *C*</u>; riportare l'espressione del momento flettente da questa indotto sui tratti:

tratto AB: $M_{fC,AB} = C \cdot (\{r15\} + \{r16\} \cdot x/\ell)$

tratto DB: $M_{fC,DB} = C \cdot (\{r17\} + \{r18\} \cdot y/\ell)$

tratto DE: $M_{fC,DE} = C \cdot (\{r19\} + \{r20\} \cdot z/\ell)$

tratto EF: $M_{fC,EF} = C \cdot (\{r21\} + \{r22\} \cdot w/\ell)$

Si consideri la struttura principale di figura (b), soggetta ora <u>alla sola azione esploratrice</u> unitaria; riportare l'espressione del momento flettente da questa indotto sui tratti:

tratto AB: $M_{f1,AB} = 1 \cdot (\{r23\} \cdot \ell + \{r24\} \cdot x)$

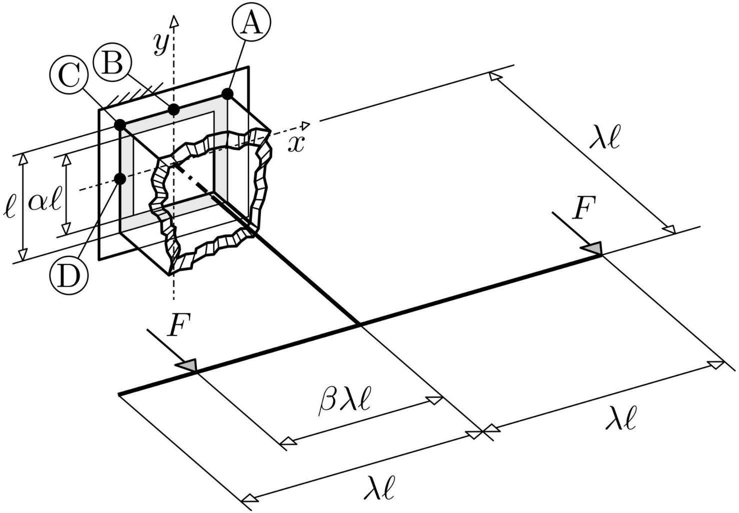
tratto DB: $M_{f1,DB} = 1 \cdot (\{r25\} \cdot \ell + \{r26\} \cdot y)$

tratto DE: $M_{f1,DE} = 1 \cdot (\{r27\} \cdot \ell + \{r28\} \cdot z)$

tratto EF: $M_{f1,EF} = 1 \cdot (\{r29\} \cdot \ell + \{r30\} \cdot w)$

Utilizzare infine il PLV per risolvere la struttura staticamente indeterminata di figura (a), e riportare il valori della reazioni vincolare $Y_A = C/\ell \cdot \{r31\}$

e il valore massimo in modulo del momento flettente sulla struttura $M_{fmax} = C \cdot \{r32\}$.



$\alpha = \frac{1+i}{4+k}$, $\beta = \frac{3-k+j}{5-k}$,
$\lambda = 2 + 2i + j$

Si consideri la struttura trabeiforme a "T" in figura, incastrata alla base e caricata da forze concentrate al tratto traverso, e costituita da un profilato a sezione quadrata cava di lato esterno esterno ℓ e lato interno interno $\alpha\ell$.

Calcolare i momenti d'inerzia rispetto agli assi xx e yy
$J_{xx}=J_{yy}=$ {r33} $\cdot \ell^4$
e i corrispondenti moduli di resistenza a flessione
$W_{xx}=W_{yy}=$ {r34} $\cdot \ell^3$

Calcolare (con segno) i valori di tensione assiale indotte ai punti A, B, C e D della sezione di incastro dai carichi applicati, tenendo conto anche del contributo dello sforzo normale:

- punto A, $\sigma_A=$ {r35} $\cdot F/\ell^2$;
- punto B, $\sigma_B=$ {r36} $\cdot F/\ell^2$;
- punto C, $\sigma_C=$ {r37} $\cdot F/\ell^2$;
- punto D, $\sigma_D=$ {r38} $\cdot F/\ell^2$;

Considerare ora β come un parametro libero (ossia svincolato dal numero di matricola), e indicare per quale valore β={r39} i punti A e D sono sollecitati da un pari valore tensionale, e per quale valore β={r40} il punto D risulta non tensionato.

Nome:		Cognome:		Matricola:	
{r01}		{r18}		{r35}	
{r02}		{r19}		{r36}	
{r03}		{r20}		{r37}	
{r04}		{r21}		{r38}	
{r05}		{r22}		{r39}	
{r06}		{r23}		{r40}	
{r07}		{r24}		{...}	
{r08}		{r25}		{...}	
{r09}		{r26}		{...}	
{r10}		{r27}		{...}	
{r11}		{r28}		{...}	
{r12}		{r29}		{...}	
{r13}		{r30}		{...}	
{r14}		{r31}		{...}	
{r15}		{r32}		{...}	
{r16}		{r33}		{...}	
{r17}		{r34}		{...}	

Niente di interessante su questo schermo: guarda il foglio!!