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

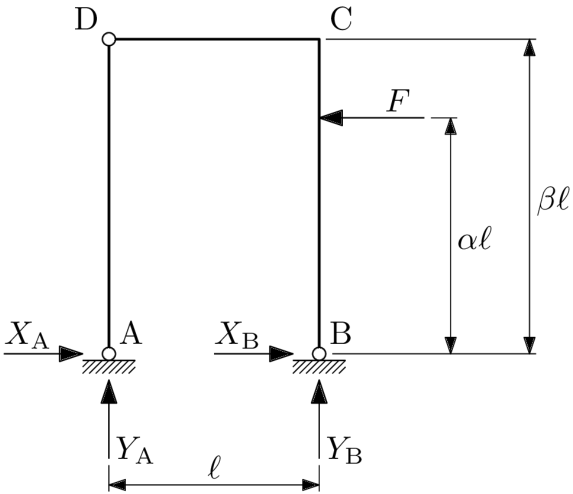
Cognome	
Nome	
Matricola	
`{r01}`	
`{r02}`	
`{r03}`	
`...`	
`{r34}`	

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

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

[nello scritto effettivamente proposto in data 23/6/2020 si sono assunti per tutti **`i=j=k=0`**]



$$\alpha = \frac{3+i}{5}\ ,\ \beta = \frac{7-j}{5}$$

Considerare il portale in figura.
Ricavare le reazioni vincolari alle cerniere A e B, con componenti

$$X_A = \{r01\}\cdot F$$
$$Y_A = \{r02\}\cdot F$$
$$X_B = \{r03\}\cdot F$$
$$Y_B = \{r04\}\cdot F$$

orientate come in figura.
Calcolare quindi il momento flettente al punto C, assunto positivo se a fibre tese interne al portale

$$M_{fC} = \{r05\}\cdot(F\ell)$$

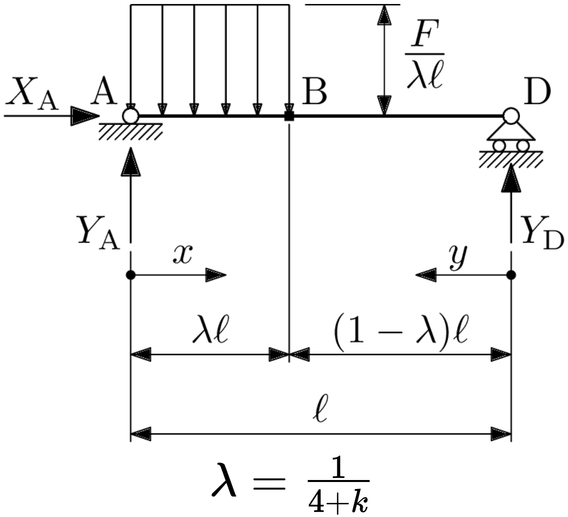
Calcolare infine il valore massimo in modulo

$$M_{f,max} = \{r06\}\cdot(F\ell)$$

che il momento flettente assume sulla struttura.

[Qui avremmo potuto chiedere anche il valore massimo in modulo che lo **sforzo di taglio** assume sulla struttura, e i valori estremali (massimo trattivo e massimo compressivo) dello **sforzo normale**]

ps. nel ricavare le reazioni vincolari può essere d'aiuto applicare la regola delle tre forze.



Considerare la trave incernierata/appoggiata di figura, caricata su una sua porzione AB da un carico distribuito uniforme di risultante F. Calcolare le componenti di reazione vincolare

$$X_A = \{r07\} \cdot F,\ Y_A = \{r08\} \cdot F,\ Y_D = \{r09\} \cdot F$$

orientate come da figura.
Ricavare quindi l'espressione analitica del momento flettente, positivo se associato a fibre tese inferiori, sul tratto AB in funzione della coordinata $x \in [0, \lambda\ell]$

$$M_f^{AB} = F\ell \cdot (\{r10\} + \{r11\} \cdot (x/\ell) + \{r12\} \cdot (x/\ell)^2 + \{r13\} \cdot (x/\ell)^3)$$

e l'espressione analitica del momento flettente sul tratto DB in funzione della coordinata $y \in [0, (1-\lambda)\ell]$

$$M_f^{DB} = F\ell \cdot (\{r14\} + \{r15\} \cdot (y/\ell) + \{r16\} \cdot (y/\ell)^2 + \{r17\} \cdot (y/\ell)^3)$$

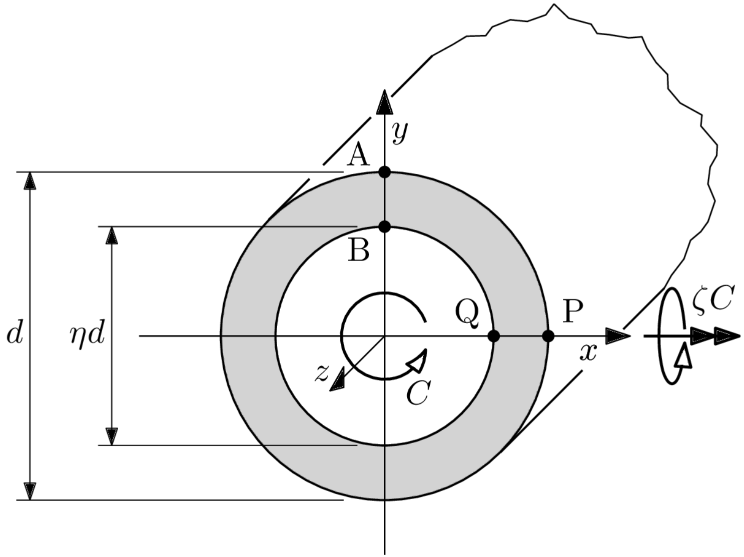
Utilizzare quindi il PLV per calcolare la rotazione - positiva se antioraria - del punto B; a tal scopo considerare una opportuna coppia unitaria esploratrice, e ricavare le espressioni analitiche del momento flettente che questa induce sui due tratti AB e DB come

$$M_f^{AB} = \{r18\} + \{r19\} \cdot (x/\ell),\quad M_f^{DB} = \{r20\} + \{r21\} \cdot (y/\ell)$$

Derivare quindi la suddetta rotazione

$$\theta_B = \{r22\} \cdot (F\ell^2)/(EJ)$$

dove EJ è la rigidezza flessionale della sezione di trave.



$$\eta = \frac{4-i}{5}, \ \zeta = \frac{3+j}{2-k}$$

Considerare la trave a sezione circolare cava di figura, soggetta ad un momento torcente di entità C, e ad un momento flettente di entità ζC, con asse momento allineato ad *x*. Calcolare le componenti di tensione assiale e tangenziale ai punti A, B, P e Q.

σ_A={r23}·C/d^3, τ_A={r24}·C/d^3
σ_B={r25}·C/d^3, τ_B={r26}·C/d^3
σ_P={r27}·C/d^3, τ_P={r28}·C/d^3
σ_Q={r29}·C/d^3, τ_Q={r30}·C/d^3

Calcolare quindi le tensioni principali al punto A,

σ_1^A={r31}·C/d^3, σ_2^A={r32}·C/d^3

e al punto P

σ_1^P={r33}·C/d^3, σ_2^P={r34}·C/d^3

(l'omessa σ_3 è al solito nulla in quanto orientata ortogonalmente alla superficie)