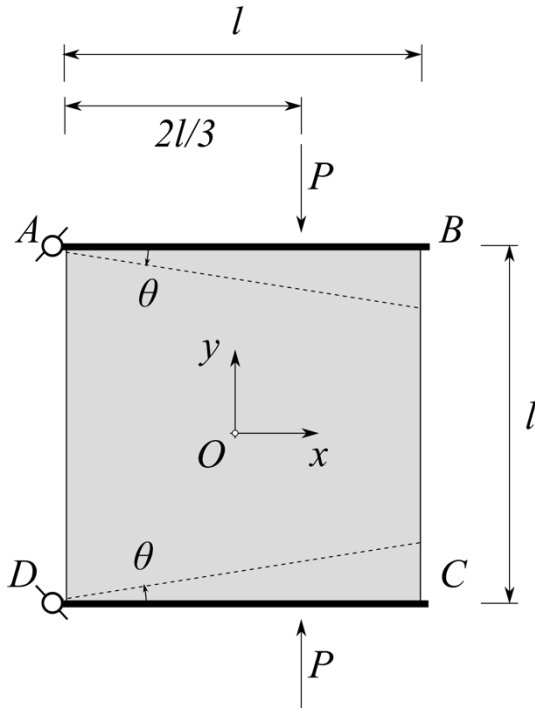


Prova scritta straordinaria del 17 novembre 2018



**Problema 1.** Nel problema piano nella tensione mostrato a sinistra nella figura l'elemento quadrato  $ABCD$ , di lato  $l$  nel piano del disegno e di spessore unitario in direzione ortogonale allo stesso piano, è costituito da un materiale di Lamé. L'elemento è a contatto, in assenza di attrito, con due aste rigide,  $AB$  e  $CD$ , incerniate, rispettivamente, in  $A$  e in  $D$ , e soggette ai due carichi concentrati indicati. Nei punti dell'elemento elastico è assegnato il campo di spostamento di componenti:

$$u = b \left( x + \frac{x^2}{l} \right) + a \left( \frac{l}{2} - \frac{y^2}{l} \right)$$

$$v = a \left( 1 + \frac{2x}{l} \right) y$$

a) Indicato con  $\theta$  l'angolo di cui ruotano le aste rigide, determinare i valori delle costanti  $a$  e  $b$  cui corrispondono campi di spostamento cinematicamente ammissibili.

b) Per i valori di  $a$  e  $b$  determinati al punto precedente, scrivere le espressioni delle componenti di deformazione e di quelle di tensione.

c) A quali valori delle costanti  $a$  e  $b$  corrispondono componenti di tensione in equilibrio con forze di volume nulle?

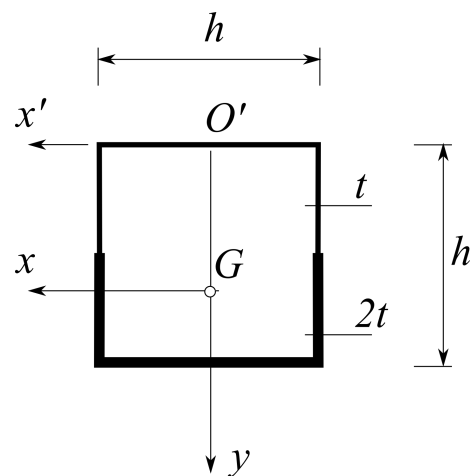
d) Determinare le forze di superficie in equilibrio con le componenti di tensione determinate al punto c).

e) Determinare ora l'angolo  $\theta$  in modo che le forze di superficie determinate garantiscano l'equilibrio nelle aste rigide  $AB$  e  $CD$ .

f) Le componenti di tensioni così determinate sono staticamente ammissibili?

**Problema 2.** La sezione trasversale mostrata in figura è formata da elementi di spessore sottile ( $t \ll h$ ).

a) Determinare la distanza  $O'G$  del baricentro  $G$  dalla base superiore e i valori dei momenti d'inerzia assiali  $J_x$  e  $J_y$  rispetto agli assi principali  $x$  e  $y$ .



*Avvertenze: tutte le risposte devono essere adeguatamente giustificate; scrivere su ogni foglio protocollo il proprio nome, cognome e numero di matricola; alla fine della prova, consegnare tutti i fogli utilizzati. Si ricorda che il programma del corso e le modalità di esame (validità della prova, etc.) sono visibili sulla pagina web del docente.*

Studente (nome e cognome)

(numero di matricola: \_\_\_\_\_)

)