



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE  
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO, INGEGNERIA DELLA SICUREZZA



INSEGNAMENTO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

a.a. 2024-2025

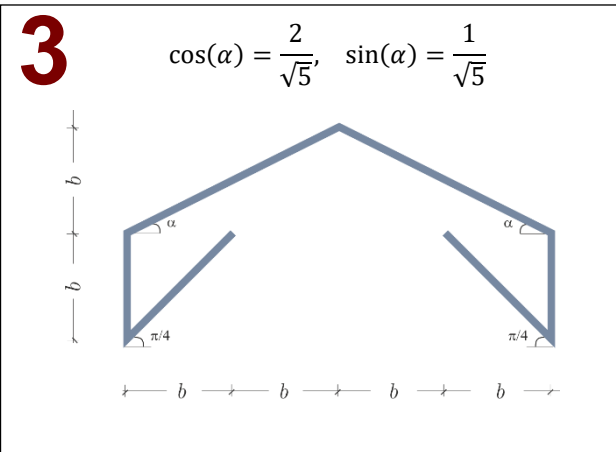
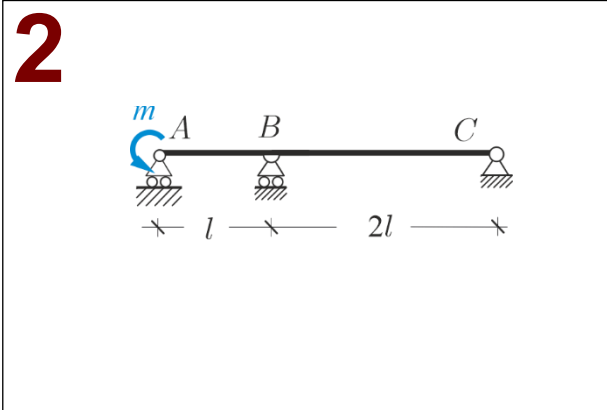
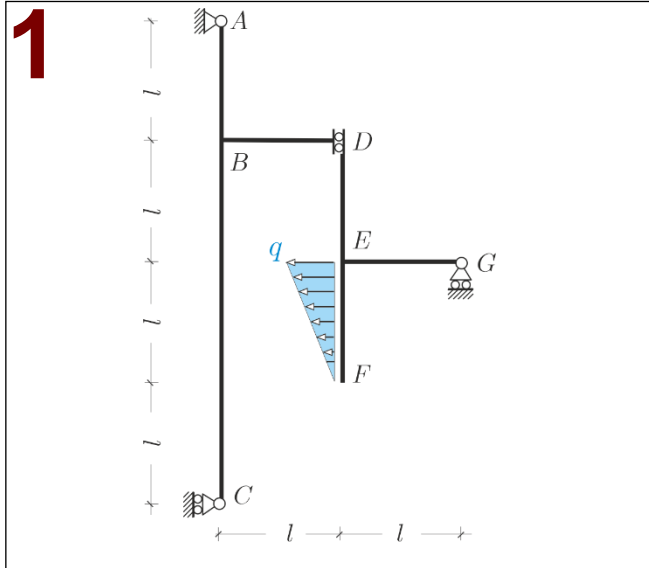
prof. Paolo Casini

## Preparazione alla prova d'esonero del 20.12.2024

**Problema 1.** Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare il diagramma di struttura libera; **c)** tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione; **d)** (*facoltativo*) verificare l'equilibrio dei momenti nel nodo B.

**Problema 2.** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *metodo delle forze*. **a)** Esibire almeno tre sistemi isostatici distinti. **b)** Studiare il problema '0' e il problema '1' rappresentando in entrambi i casi il diagramma di struttura libera (reazioni vincolari) e i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione. **c)** Calcolare l'incognita iperstatica verificando che il risultato sia dimensionalmente corretto. **d)** Tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione finali. **e)** (*facoltativo*) Disegnare qualitativamente la configurazione deformata della trave. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidezza flessionale  $EI$  uniforme.

**Problema 3.** Si consideri il problema della *flessione e taglio* (flessione non uniforme) in un cilindro di Saint Venant la cui sezione è riportata in Fig. 3. Applicando la teoria approssimata di Jourawsky: **a)** studiare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza di taglio *perpendicolare* all'asse di simmetria  $y$ , tracciando i relativi diagrammi; **b)** determinare la posizione del centro di taglio. La sezione è sottile con spessore costante  $s$  e  $I_y = 20.56 sb^3$ .



COGNOME.....

NOME.....

MAT. ....

Lasciare libero questo spazio