



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. 2018-2019
prof. Paolo Casini

Prova d'esonero del 21.12.2018

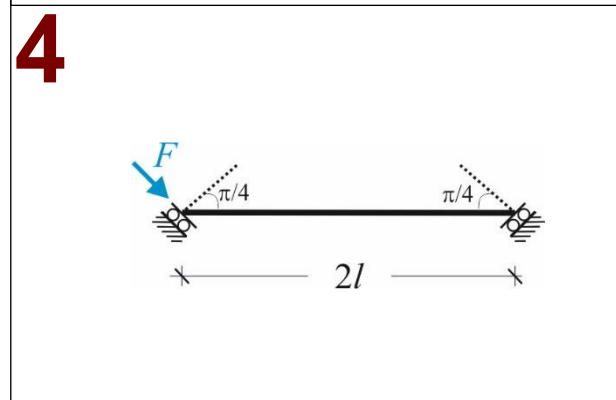
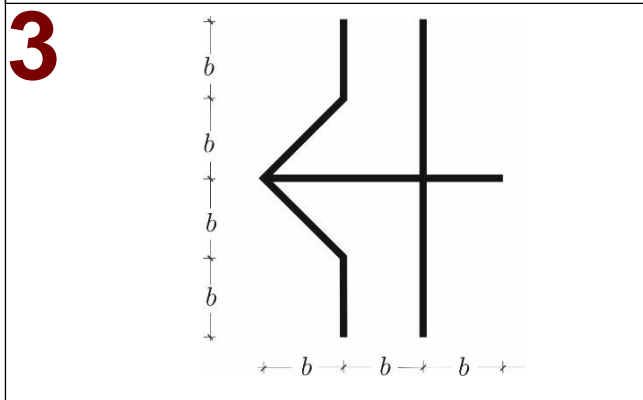
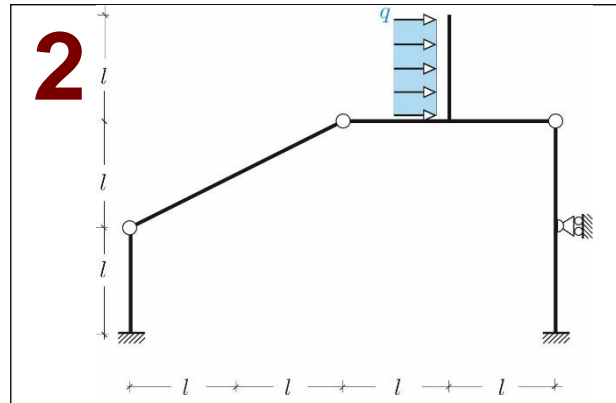
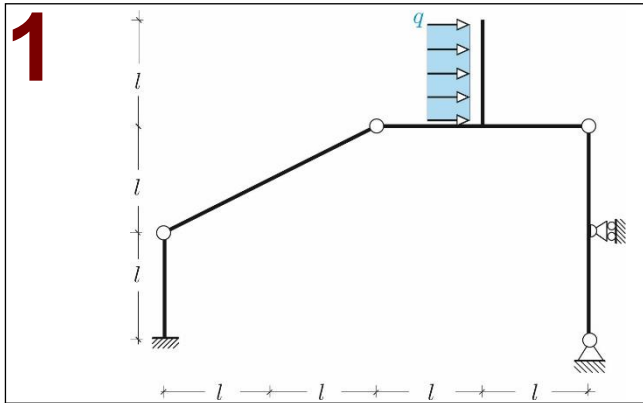
Problema 1. Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione; **c)** verificare l'equilibrio dei momenti nel nodo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

Problema 2. **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *Metodo delle Forze*. **b)** Esibire almeno tre sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il carrello è soggetto ad un cedimento orizzontale verso destra di modulo \bar{s} . 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 x ; **b)** determinare la posizione del centro di taglio; **c)** calcolare l'inerzia torsionale I_t della sezione.

La sezione è sottile con spessore costante s e $I_x = \frac{2}{3}(15 + \sqrt{2})sb^3 = 10.94sb^3$.

Problema 4. (*Facoltativo*) Impostare lo studio della trave in Fig. 4 utilizzando l'*equazione della linea elastica*. La trave sia puramente flessibile con EI costante. Impostare infine lo studio con il *metodo delle forze*.



COGNOME.....
NOME.....
MAT.

Lasciare libero questo spazio



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. 2018-2019
prof. Paolo Casini

Prova d'esonero del 21.12.2018

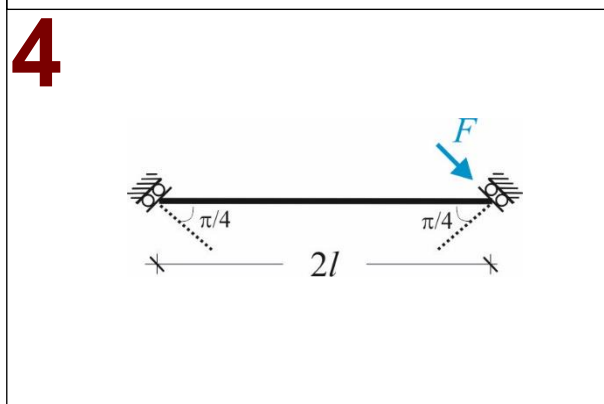
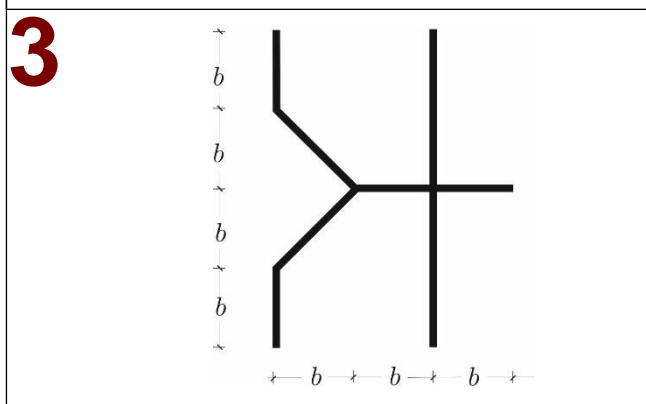
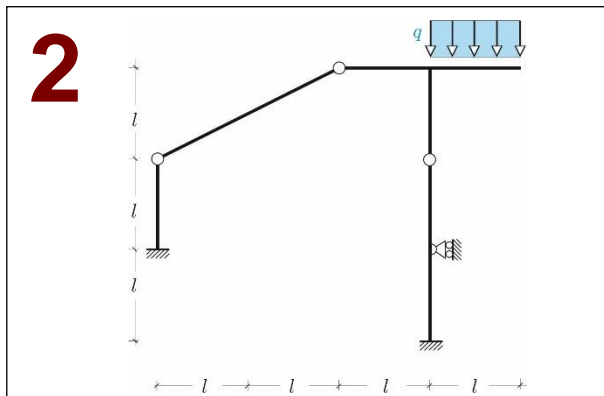
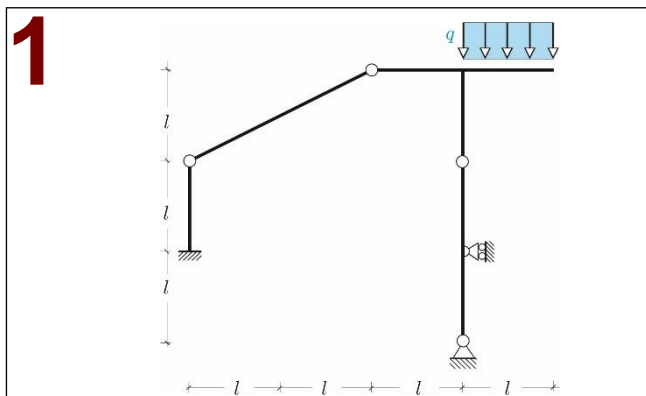
Problema 1. Con riferimento alla *struttura isostatica* riportata in Fig. 1 si chiede di: **a)** verificarne sinteticamente l'isostaticità; **b)** determinare le reazioni vincolari e tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione. **c)** verificare l'equilibrio dei momenti nel nodo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

Problema 2. **a)** Studiare la struttura iperstatica di Fig. 2 facendo uso del *Metodo delle Forze*. **b)** Esibire almeno tre sistemi isostatici distinti. **c)** (*facoltativo*) Calcolare come si modifica l'incognita iperstatica se il carrello è soggetto ad un cedimento orizzontale verso destra di modulo \bar{s} . 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 x ; **b)** determinare la posizione del centro di taglio; **c)** calcolare l'inerzia torsionale I_t della sezione.

La sezione è sottile con spessore costante s e $I_x = \frac{2}{3}(15 + \sqrt{2})sb^3 = 10.94sb^3$.

Problema 4. (*Facoltativo*) Impostare lo studio della trave in Fig. 4 utilizzando l'*equazione della linea elastica*. La trave sia puramente flessibile con EI costante. Impostare infine lo studio con il *metodo delle forze*.



COGNOME.....
NOME.....
MAT.

Lasciare libero questo spazio