



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. 2017-2018
prof. Paolo Casini

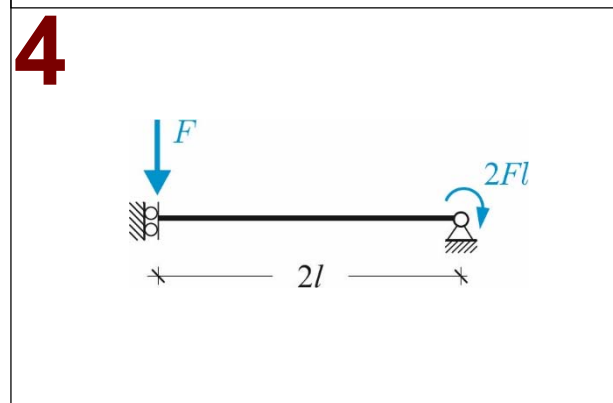
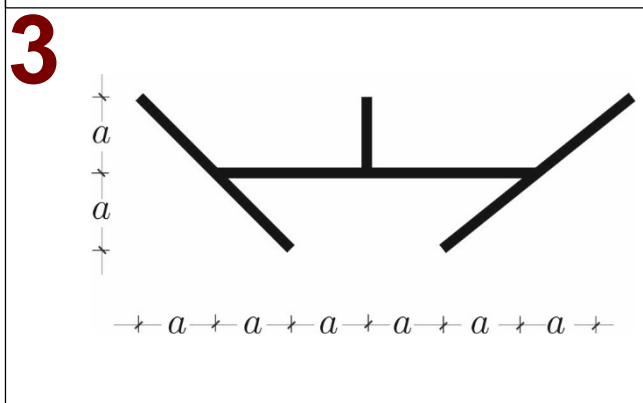
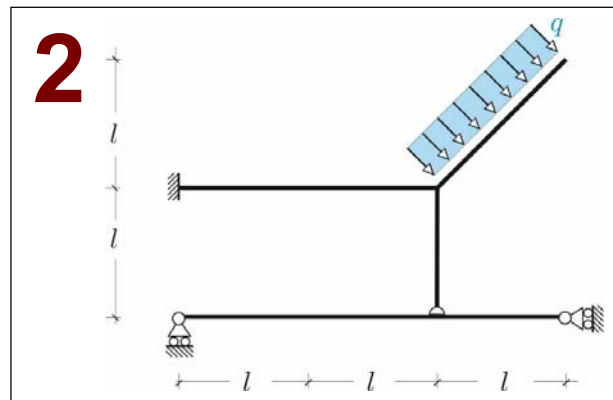
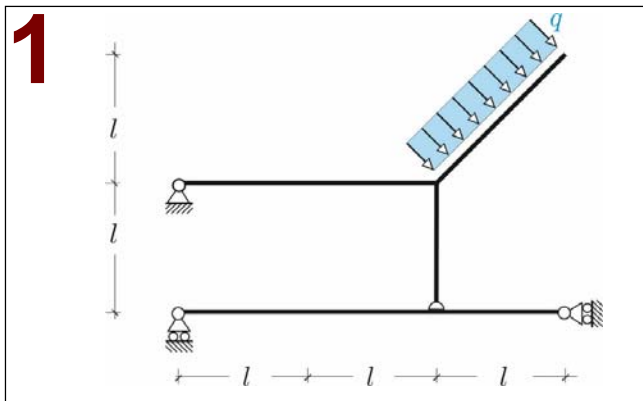
Prova d'esonero del 21.12.2017

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.

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 l'incastro è soggetto ad un cedimento angolare orario di modulo $\bar{\varphi}$. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità 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 ; **b)** determinare la posizione del centro di taglio. La sezione è sottile con spessore costante s e $I_y = \frac{4}{3}(4 + 13\sqrt{2})sa^3 = 29.8 sa^3$.

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.



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. 2017-2018
prof. Paolo Casini

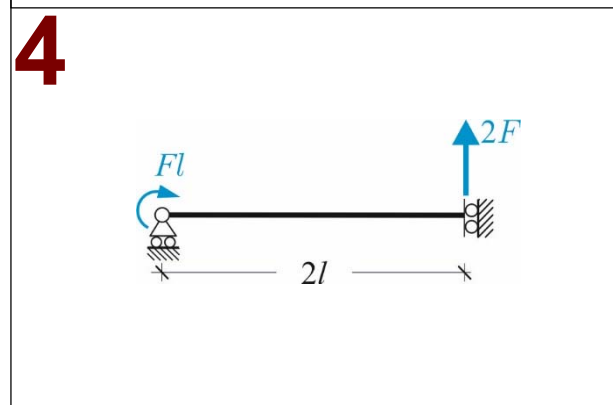
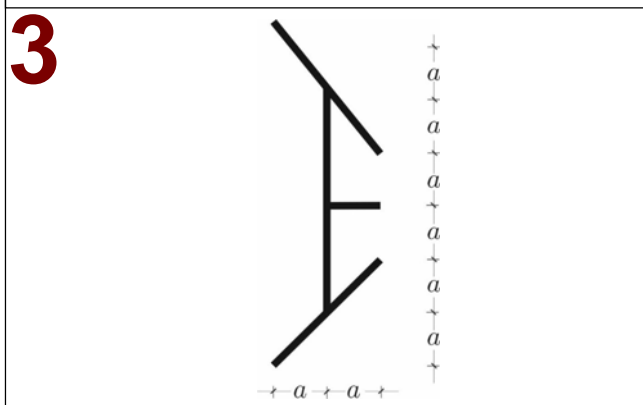
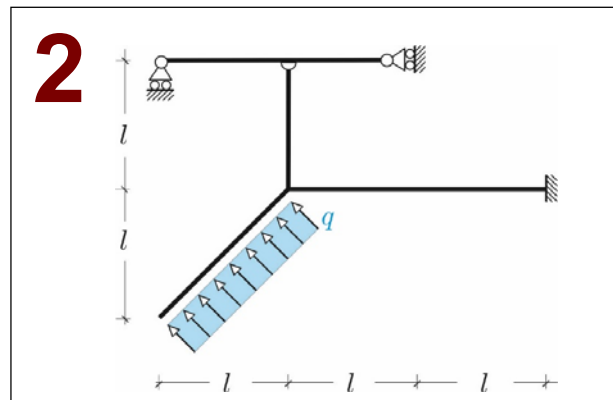
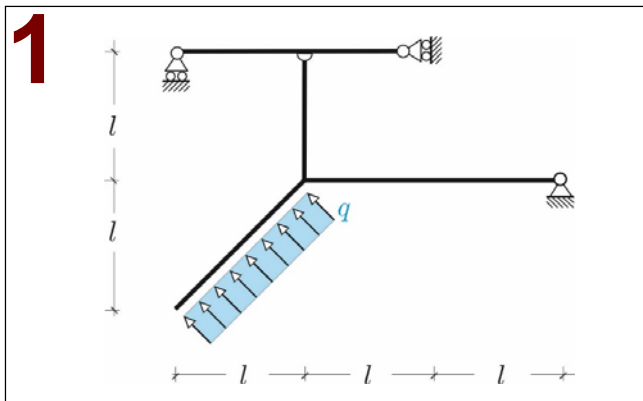
Prova d'esonero del 21.12.2017

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.

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 l'incastro è soggetto ad un cedimento angolare orario di modulo $\bar{\varphi}$. Si assumano le travi puramente flessibili (cioè inestensibili e indeformabili a taglio) con rigidità 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. La sezione è sottile con spessore costante s e $I_x = \frac{4}{3}(4 + 13\sqrt{2})sa^3 = 29.8 sa^3$.

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.



COGNOME.....

NOME.....

MAT.

Lasciare libero questo spazio