

CM1: Esercizio 3.

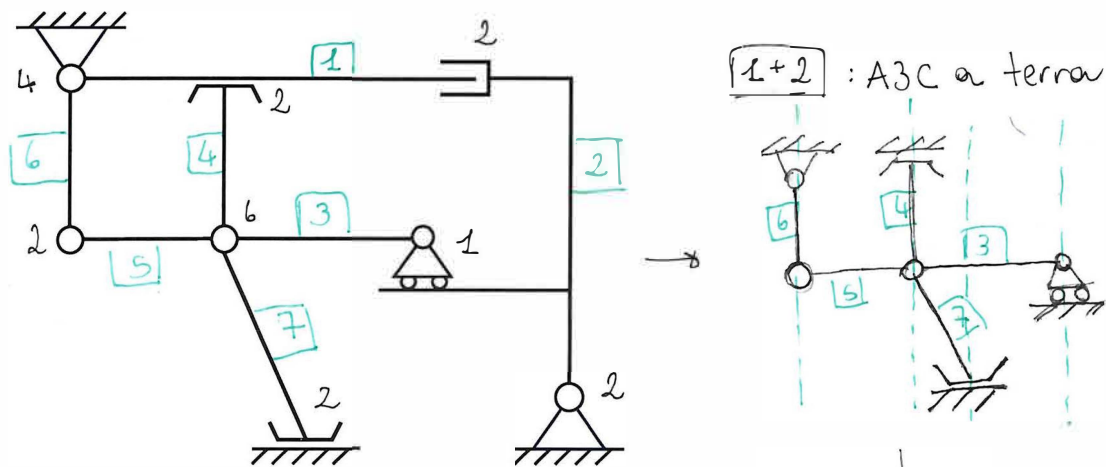
Effettuare l'analisi cinematica delle seguenti strutture, giustificando la risposta.

Gdl: $7 \cdot 3 = 21$

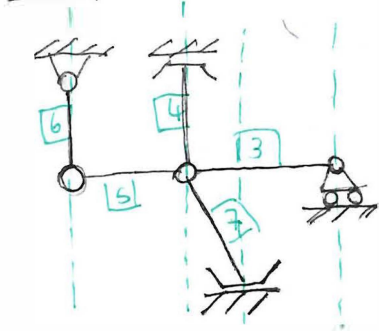
GdV: 21

La struttura è labile?

☒ Si ☐ No



$[1+2]$: A3C a terra



$[6,4]$: bielle

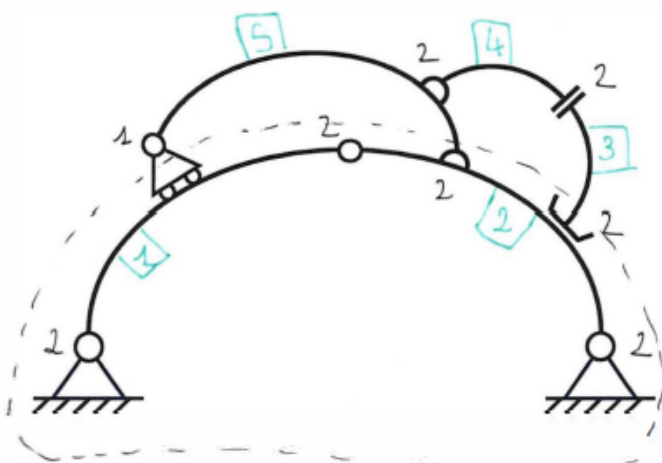
↳ tutti CIR verticali
↳ LABILE

Gdl: $5 \cdot 3 = 15$

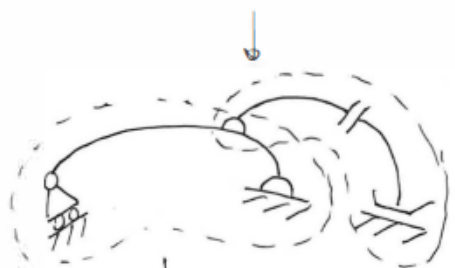
GdV: 15

La struttura è labile?

☐ Si ☒ No



$[1+2]$: A3C a terra



$[5]$: ISO a terra $\rightarrow$ $[3+4]$: A3C a terra

Politecnico di Milano - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Anno accademico 2025-26

Costruzione di Macchine 1

(Prof. S. Bagherifard, Prof. F. Ballo, Prof. L. Patriarca)

Tema d'esame: 23 Giugno 2026

NOME :
COGNOME :
MATRICOLA :

SPAZIO RISERVATO AL DOCENTE:

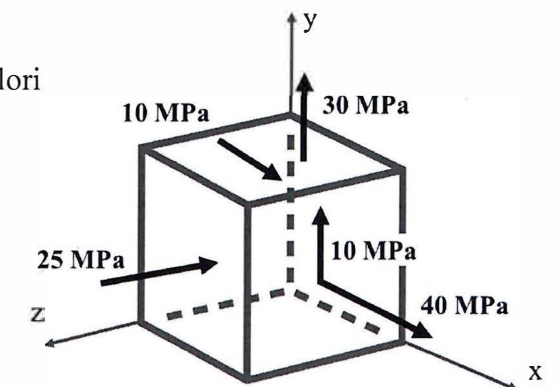
1	
2	
3	
Totale	

Nota: Verranno valutate esclusivamente le risposte agli esercizi fornite sugli appositi fogli prestampati

CM1: Esercizio 1.

Dato lo stato di sforzo rappresentato in figura, si richiede di:

1. Scrivere il relativo tensore degli sforzi
2. Calcolare gli sforzi principali tramite il metodo degli autovalori
3. Rappresentare i cerchi di Mohr

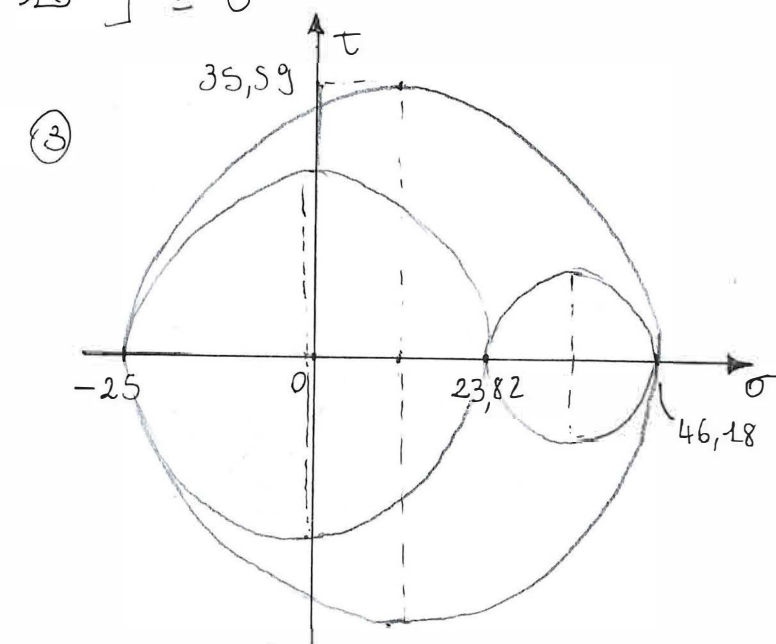


$$\underline{\underline{\sigma}} = \begin{bmatrix} 40 & 10 & 0 \\ 10 & 30 & 0 \\ 0 & 0 & -25 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{2} \det(\underline{\underline{\sigma}} - \sigma_p \underline{\underline{I}}) = \det \begin{bmatrix} (40 - \sigma_p) & 10 & 0 \\ 10 & (30 - \sigma_p) & 0 \\ 0 & 0 & (-25 - \sigma_p) \end{bmatrix} = 0$$

$$\hookrightarrow (-25 - \sigma_p) [(40 - \sigma_p)(30 - \sigma_p) - 10^2] = 0$$

$$\hookrightarrow \begin{cases} \sigma_p = -25 \text{ MPa (III)} \\ \sigma_p = 23,82 \text{ MPa (II)} \\ \sigma_p = 46,18 \text{ MPa (I)} \end{cases}$$



CM1: Esercizio 2.

Per la struttura raffigurata, esprimendone l'intensità in funzione della forza F e della lunghezza caratteristica l , si rappresentino:

- le reazioni vincolari esterne ed interne, indicandone direzione e verso mediante un segmento orientato
- i diagrammi delle azioni interne, indicando la convenzione di rappresentazione utilizzata

