

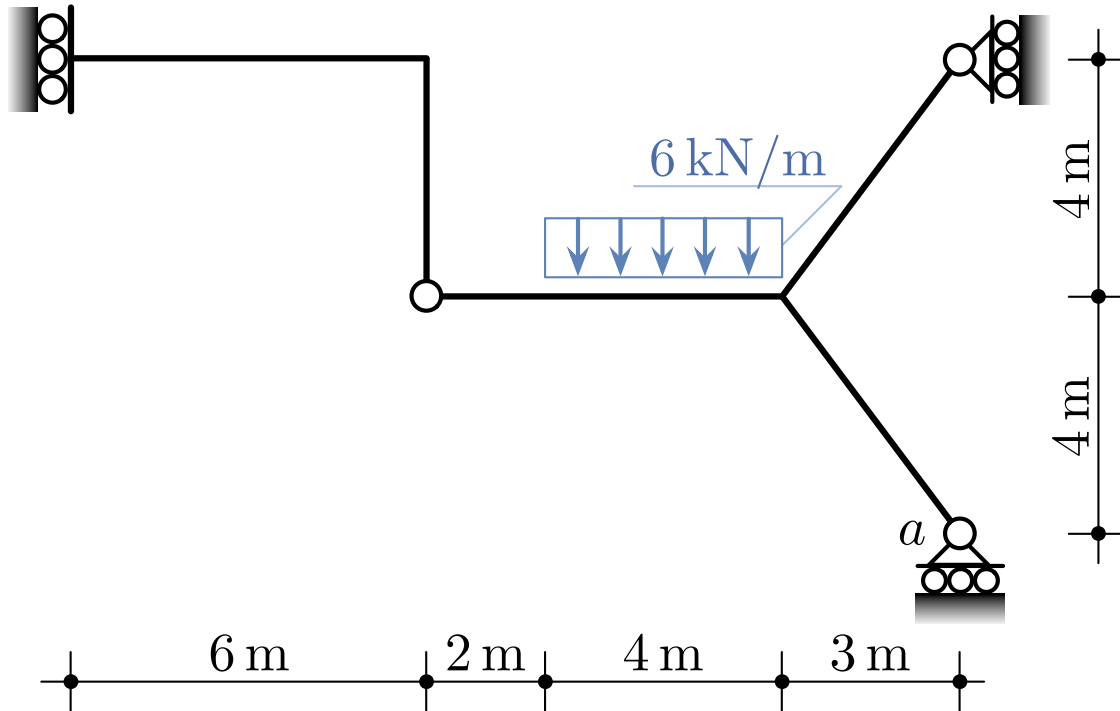
# FONDAMENTI DI MECCANICA DELLE STRUTTURE

(docente: G. FORMICA)

PROVA DI VERIFICA – 21 gennaio 2020

STUDENTE:

traccia **A**



## Parte 2

Reso iperstatico il sistema **isostatico** rappresentato in figura **introducendo un vincolo alla rotazione nel carrello a asse verticale in  $a$** , si stimi il carico di collasso secondo i teoremi dell'analisi limite.

Si consideri il carico distribuito come un'**equivalente forza concentrata**, si ipotizzi la struttura composta di elementi in acciaio con momento limite  $M_u = 400 \text{ kN m}$ , e quindi si consegnino:

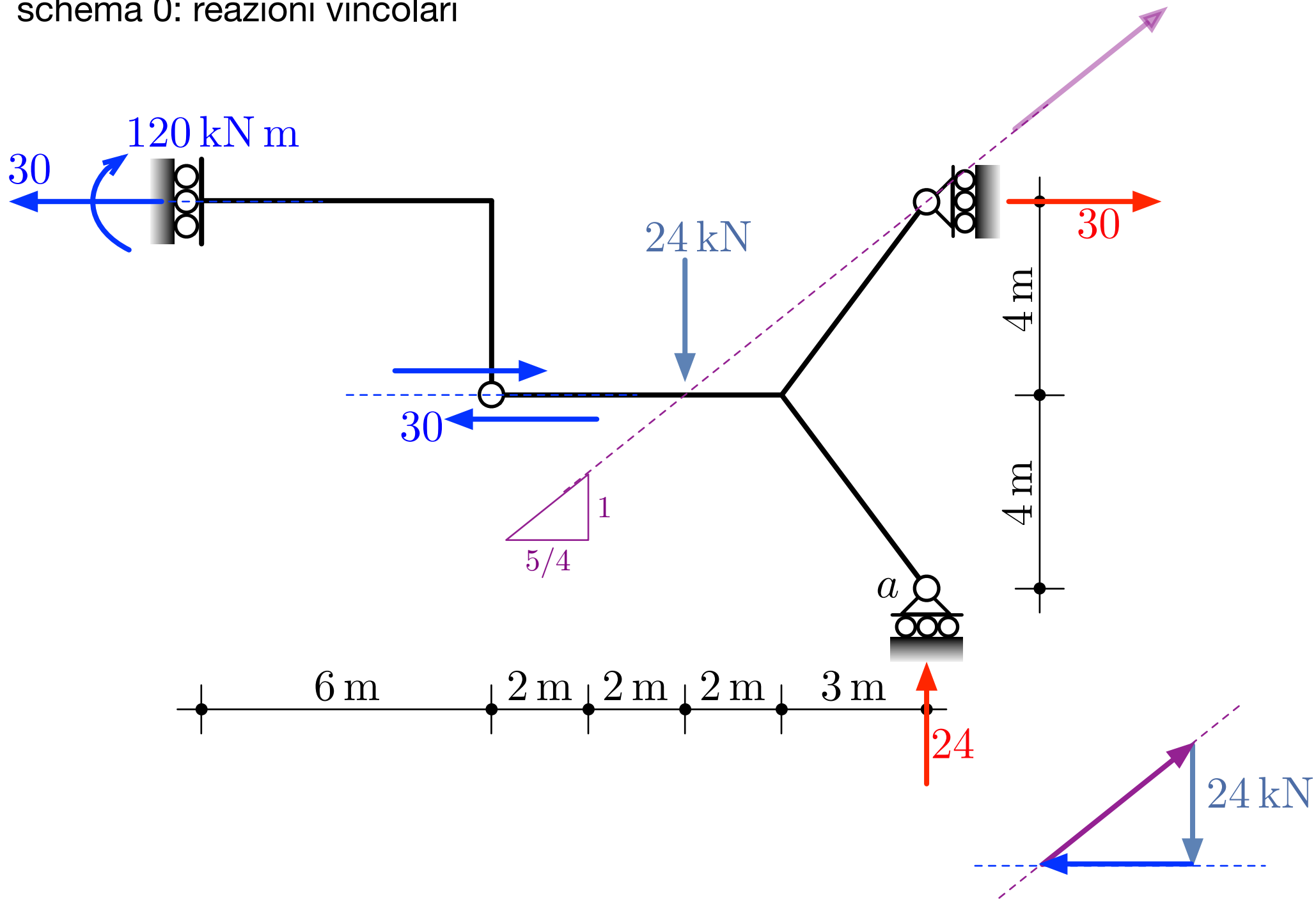
2.1. i risultati ottenuti all'interno dell'approccio statico:

- i diagrammi di  $(N_0, T_0, M_0)$  e  $(N_X, T_X, M_X)$  distribuiti sullo schema isostatico,
- il valore del fattore di amplificazione del carico  $\lambda_s$ ,
- il relativo diagramma  $M_S = M_0 + M_X$  staticamente ammissibile ( $|M_S| \leq M_u$ );

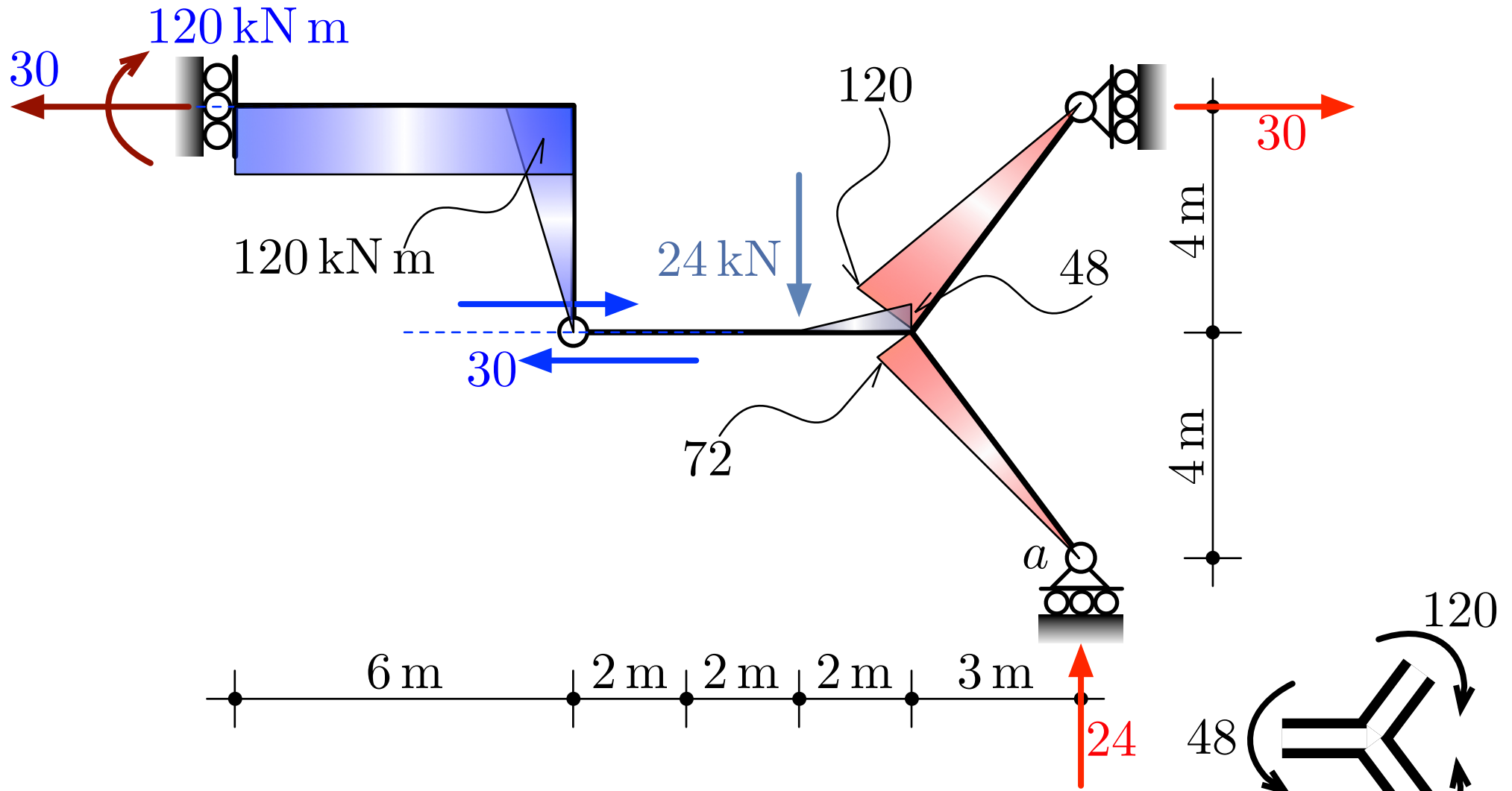
2.2. i risultati ottenuti all'interno dell'approccio cinematico:

- il (grafico del) meccanismo di collasso *cinematicamente ammissibile*,
- il relativo valore del fattore di amplificazione del carico  $\lambda_p$ .

schema 0: reazioni vincolari



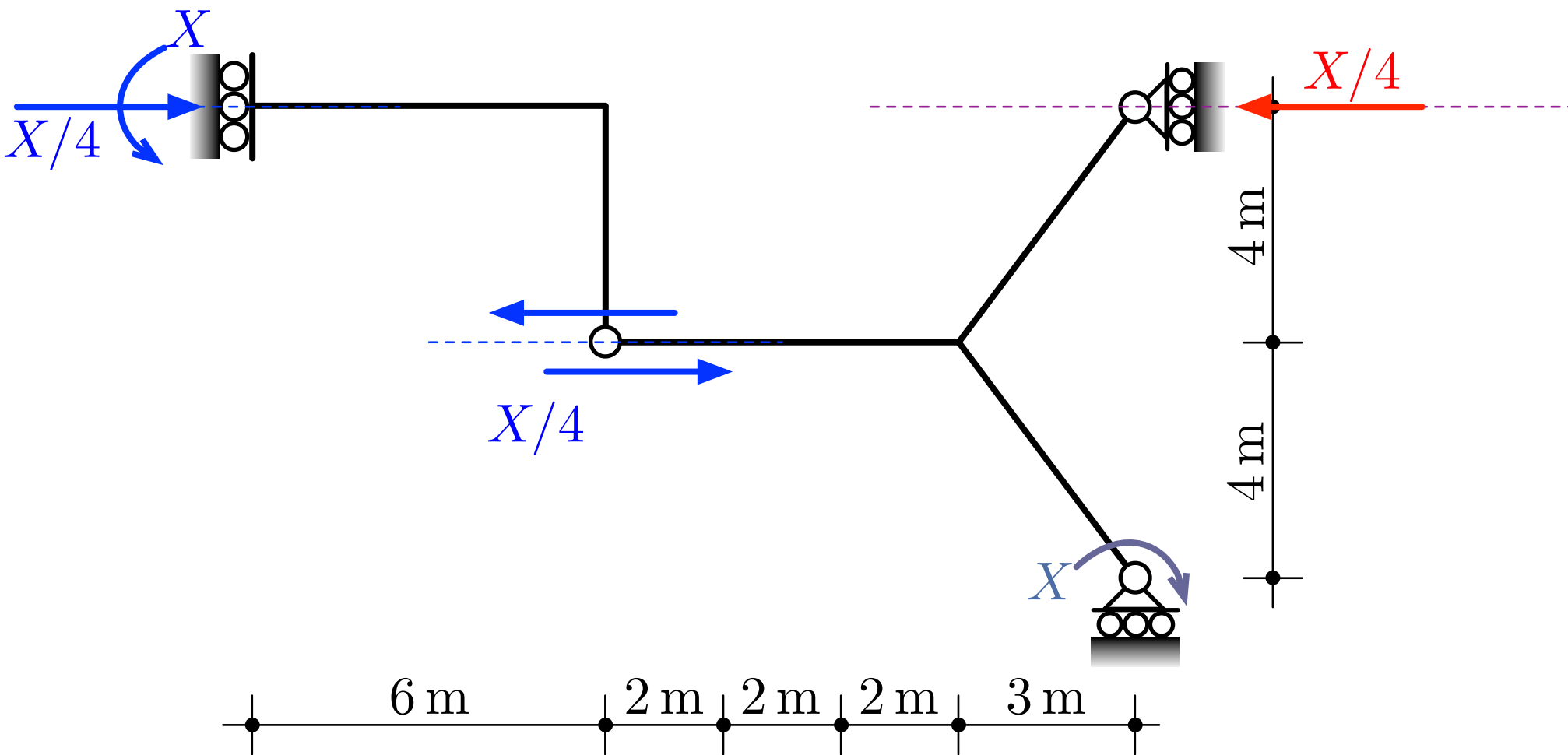
schema 0: diagramma del momento



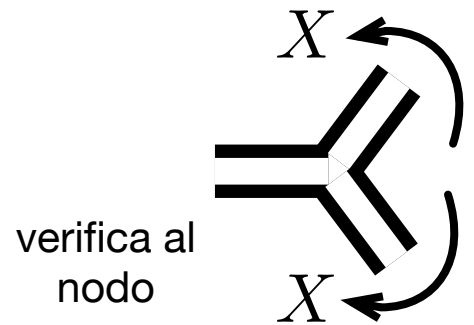
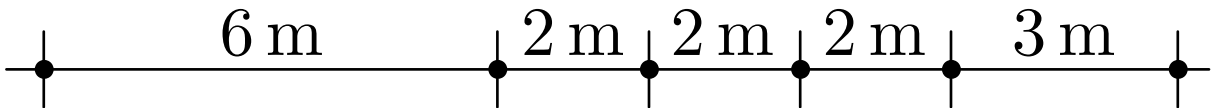
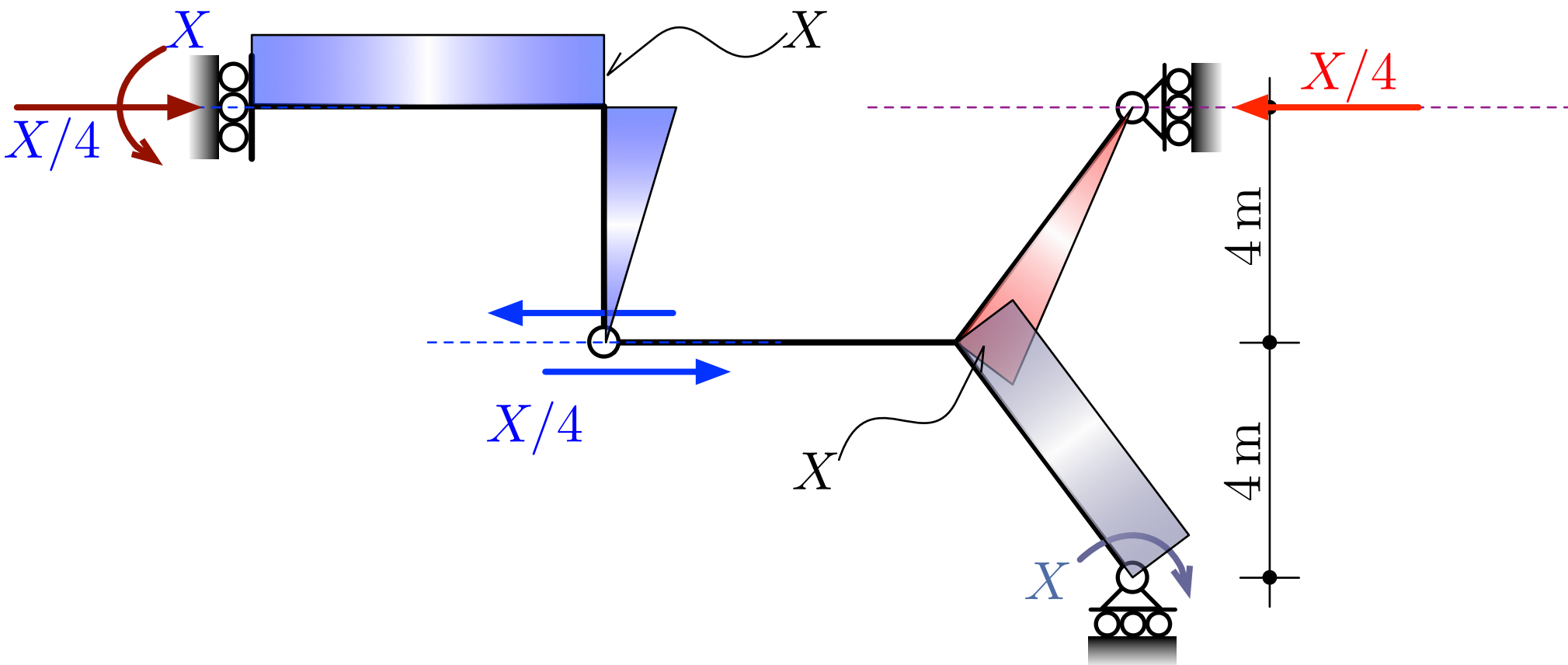
NB: per  $X = 0$ ,  $\lambda_s 120 = M_u$  ( $M_u = 400$ )

$$\Rightarrow \lambda_s = \frac{400}{120} = \frac{10}{3} \cong 3.34$$

schema X: reazioni vincolari



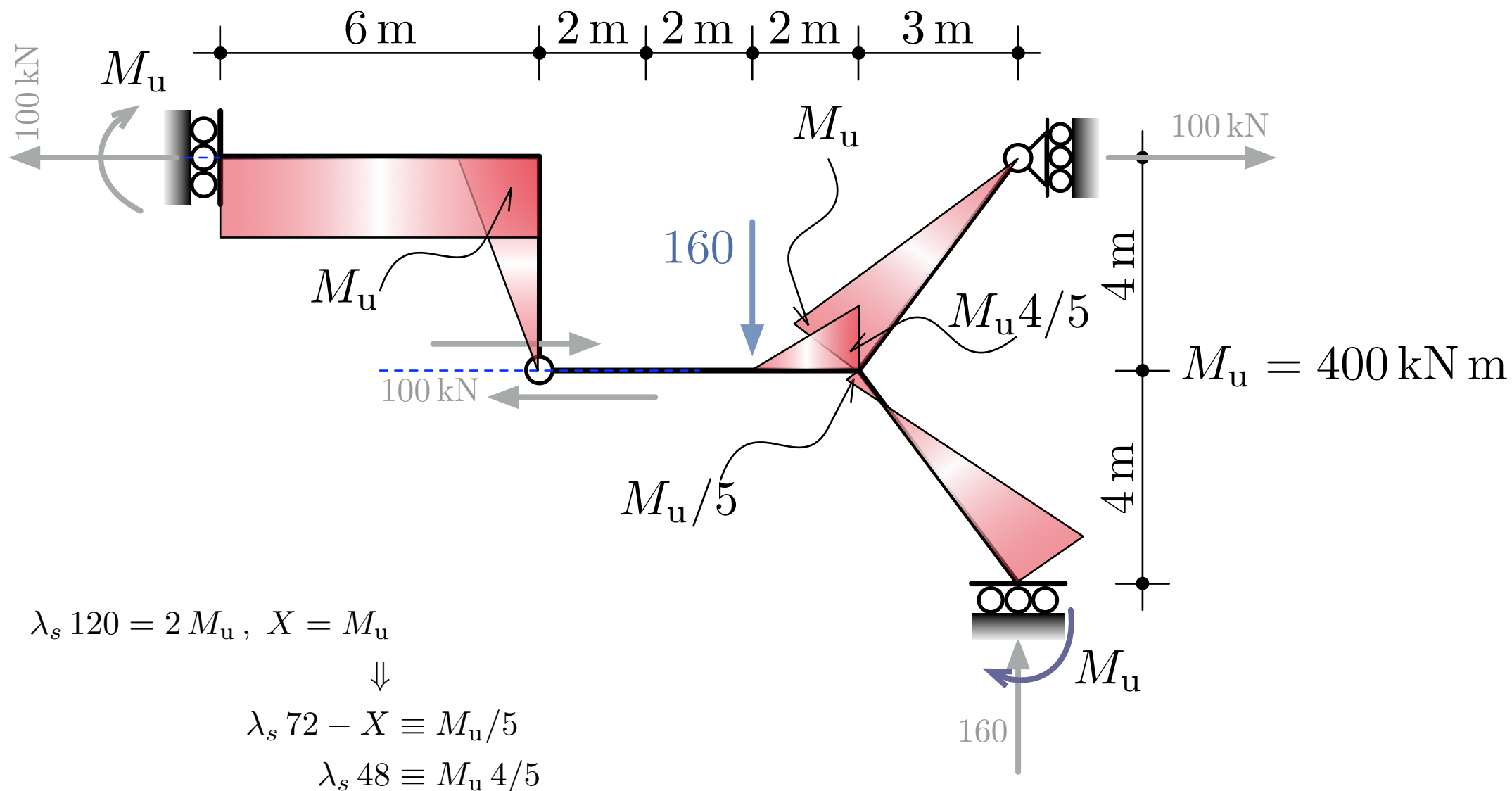
schema X: diagramma del momento



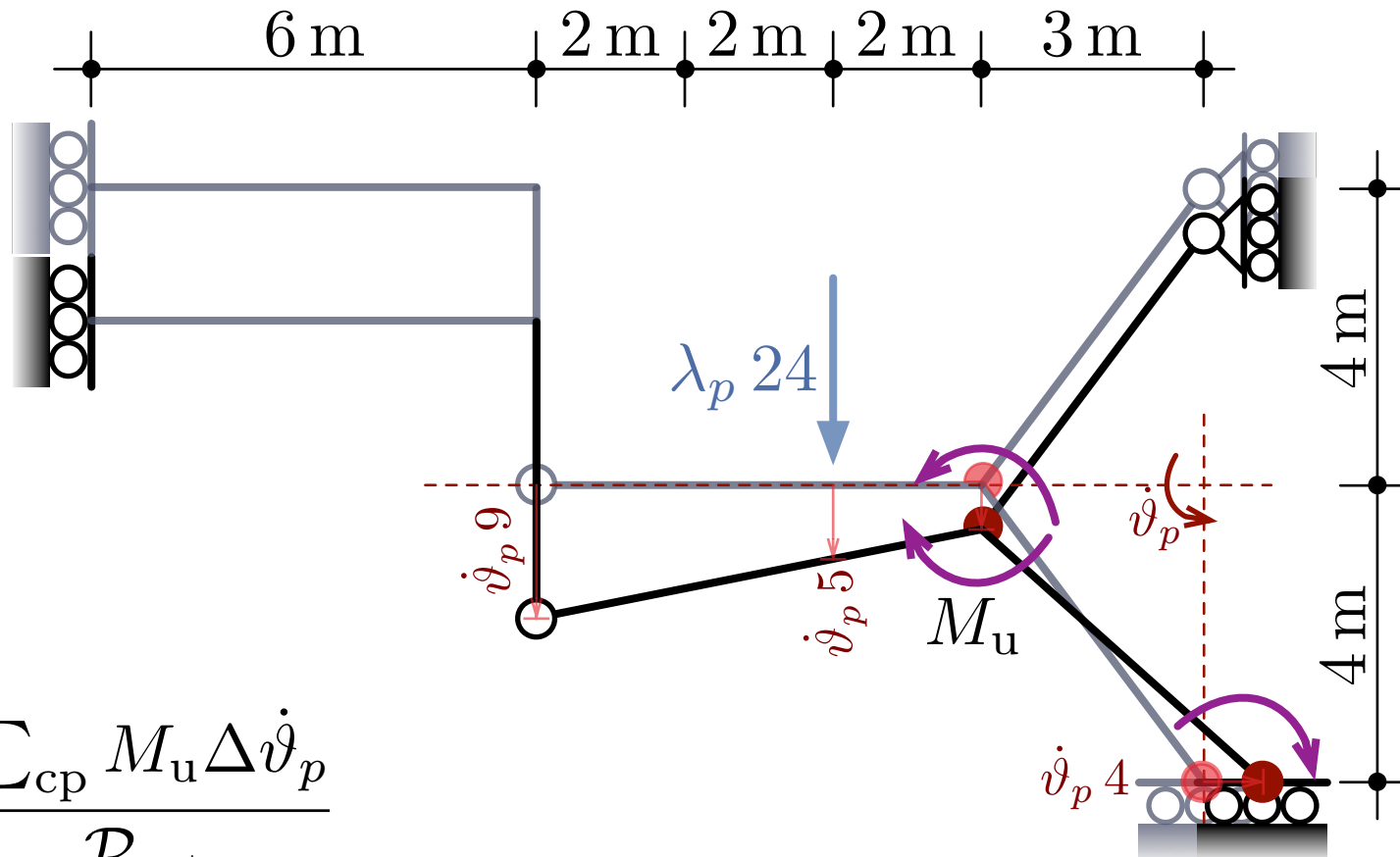


approccio statico: diagramma del momento finale

$$\lambda_s = \frac{20}{3} \cong 6.67$$

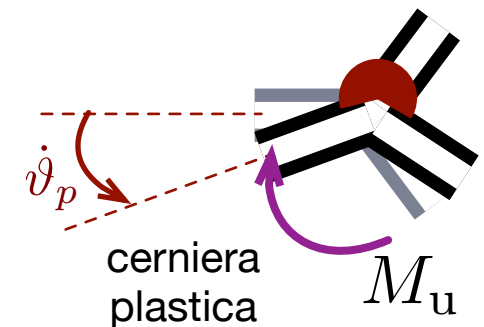


# approccio cinematico: meccanismo di collasso



$$\begin{aligned} \lambda_p &= \frac{\sum_{cp} M_u \Delta \dot{\vartheta}_p}{\mathcal{P}_{\text{ext}}} \\ &\equiv \frac{M_u \dot{\vartheta}_p + M_u \dot{\vartheta}_p}{24 \dot{\vartheta}_p 5} \\ &= \frac{20}{3} \cong 6.67 \equiv \lambda_s \equiv \lambda_c \end{aligned}$$

NB: se plasticizzato ( $M \rightarrow M_u$ ),  $M_u$   
il pattino tende a un carrello





schema 0, X: altri diagrammi

