

Uticaji u nosaču usled pokretnog opterećenja

-Određujemo na osnovu uticajnih linija.

-Uticajna linija je dijagram pomjene nekog uticaja u nekom presjeku u funkciji položaja pokretne jedinične koncentrisane sile. Ako jedinična koncentrisana sila djeluje u tački u , uticaj Z koji ta sila izaziva na mjestu s obilježavamo sa $Z(s,u)$ -funkcija 2 promjenjive.

Ukoliko se jedinična sila pomjera po nosaču, a mjesto na kome trazimo uticaj ostaje isto $Z(s,u)$ zavisi samo od položaja u i zovemo je *uticajna funkcija* za uticaj Z na mestu s .

$Z(s,u)$ - uticajna funkcija , s - mjesto uticaj, u -mjesto na kome djeluje $\bar{P}=1$.

$P=1,0$



-Pokretna jedinična koncentrisana sila

Grafičkim prikazom uticajne funkcije dobijamo uticajnu liniju.

Uticajne linije su krive ili prave linije čiji oblik zavisi od:

1. Vrste nosača (statički određen ili neodređen nosač)
2. Vrste uticaja (statička ili deformacijska veličina)
3. Načina prenošenja opterećenja (posredno ili neposredno)

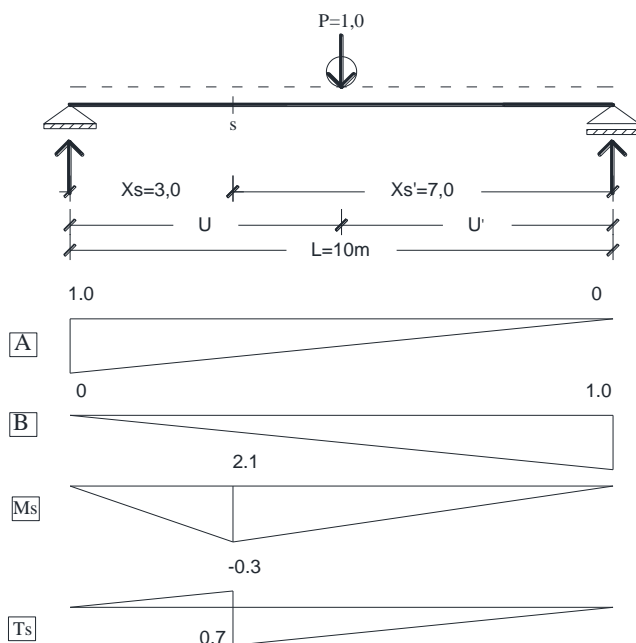
Postupak proračuna:

1. Konstruisanje uticajne linije
2. Određivanje mjerodavnog položaja opterećenja
3. Sračunavanje vrednosti uticaja

Konstruisanje uticajnih linija

Prosta greda

Zadatak: Za neposredno opterećenu prostu gredu konstruisati uticajne linije za reakcije oslonaca i presječne sile.



Iz uslova ravnoteže ispisujemo uticajne funkcije:

$$\sum M_B = 0 \rightarrow A \cdot l - P \cdot u' = 0$$

$$A = \frac{P \cdot u'}{l} = 1 - \frac{u}{l}$$

$$\sum V_i = 0 \rightarrow A + B - P = 0$$

$$B = 1 - A$$

-opterećenje levo

$$M_s = A \cdot x_s - P \cdot u_s \text{ ili } M_s = B \cdot x'_s$$

$$T_s = A - P \text{ ili } T_s = -B$$

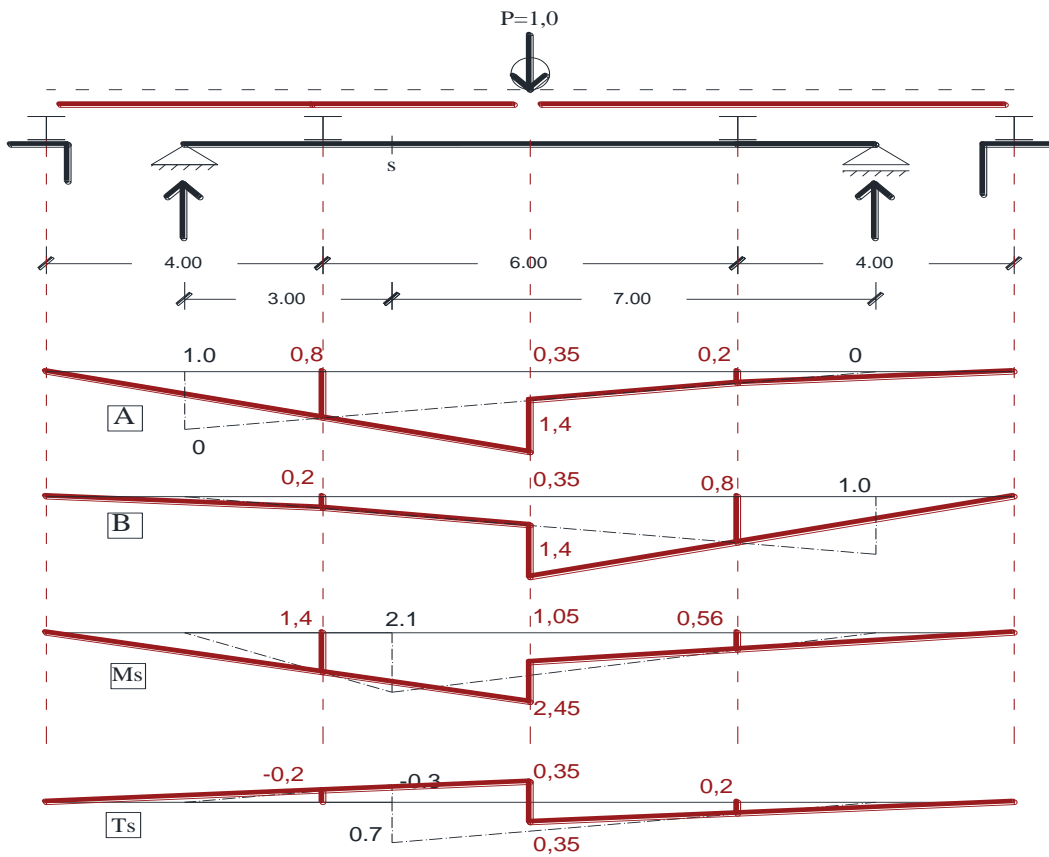
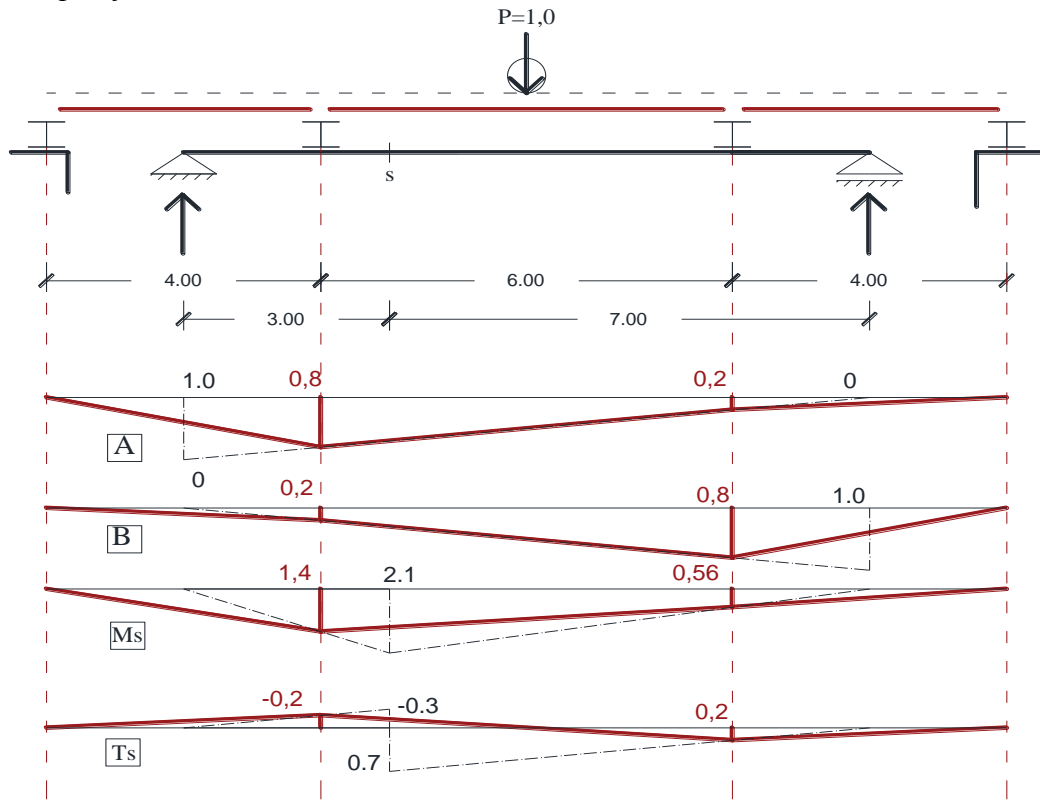
-opterećenje desno

$$M_s = B \cdot x'_s - P \cdot u'_s \text{ ili } M_s = A \cdot x_s$$

$$T_s = -B + P \text{ ili } T_s = A$$

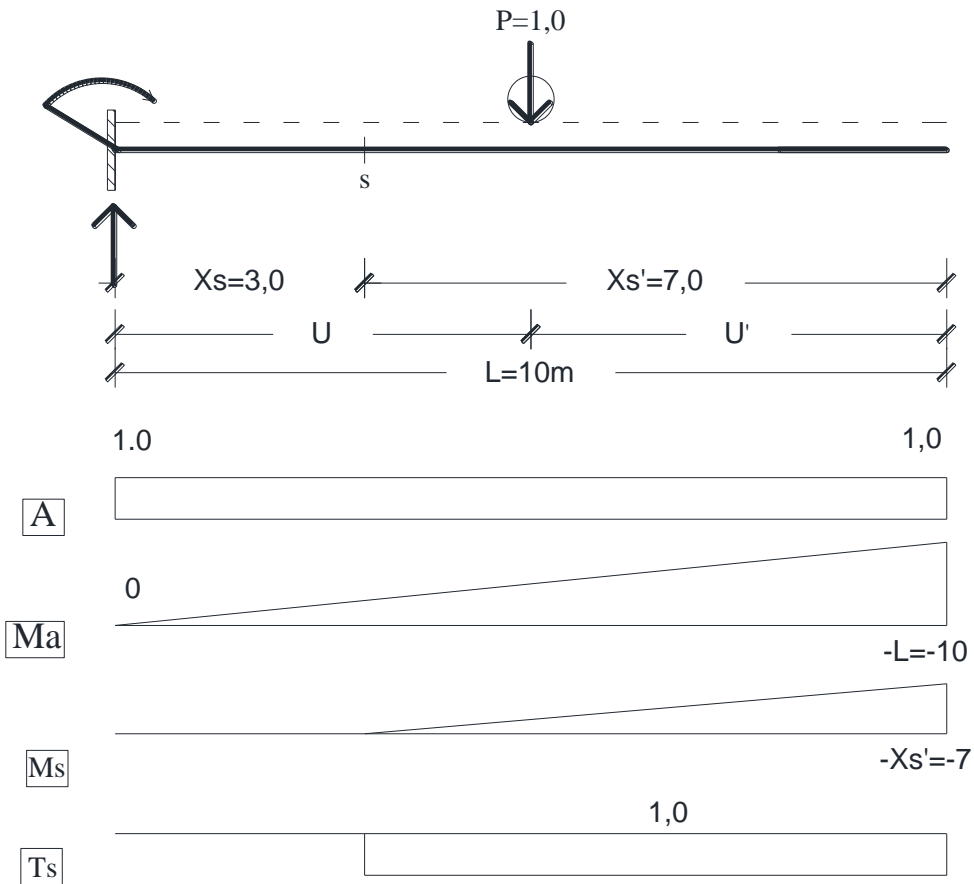
STATIKA KONSTRUKCIJA 1 - VEŽBE

Zadatak: Za posredno opterećenu prostu gredu konstruisati uticajne linije za reakcije oslonaca i presječne sile.



STATIKA KONSTRUKCIJA 1 - VEŽBE

Zadatak: Za neposredno opterećenu konzolu konstruisati uticajne linije za reakcije oslonaca i presječne sile.



$$\sum_{A=1} V_i = 0 \rightarrow A - P = 0$$

$$A = 1$$

$$\sum M_A = 0 \rightarrow -M_A - P \cdot u' = 0$$

$$M_A = -P \cdot u'$$

-opterećenje levo

$$M_s = A \cdot x_s - P \cdot u_s + M_A \text{ ili } M_s = 0$$

$$T_s = A - P \text{ ili } T_s = 0$$

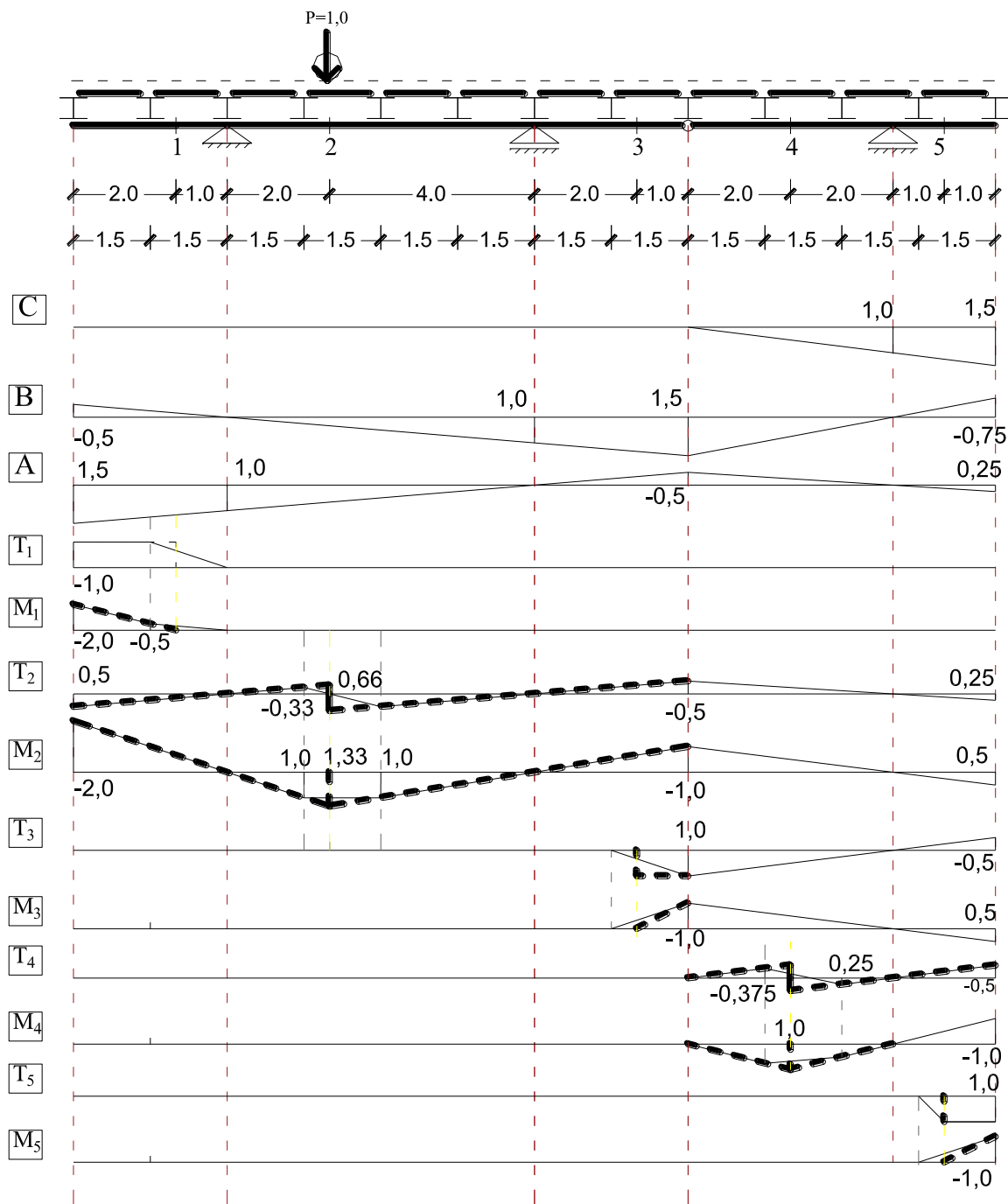
-opterećenje desno

$$M_s = A \cdot x_s + M_A \text{ ili } M_s = -P \cdot u_s'$$

$$T_s = A \text{ ili } T_s = P$$

STATIKA KONSTRUKCIJA 1 - VEŽBE

Zadatak: Nacrtati uticajne linije za reakcije oslonaca i sile u presjecima 1,2,3,4,5 Gerberovog nosača kod koga se opterećenje prenosi posredno.



$$\sum M_g^l = 0 \rightarrow -C = \frac{u_g}{4}, \quad \sum M_A = 0 \rightarrow B = \frac{1}{6}(u_A - 13C), \quad \sum V_i = 0 \rightarrow A = P - B - C$$

$$\begin{aligned} T_1 &= -P & T_2 &= -P + A & T_3 &= P - C & T_4 &= P - C & T_5 &= P \\ M_1 &= -P \cdot u_1 & M_2 &= 2A - P \cdot u_2 & M_3 &= 5C - P \cdot u_3 & M_4 &= 2C - P \cdot u_4 & M_5 &= -P \cdot u_5 \end{aligned}$$