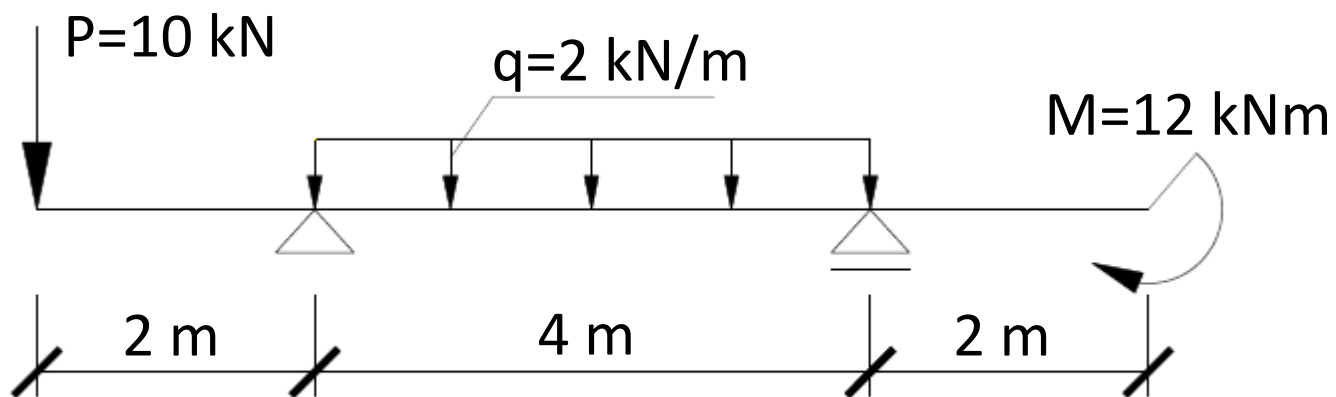
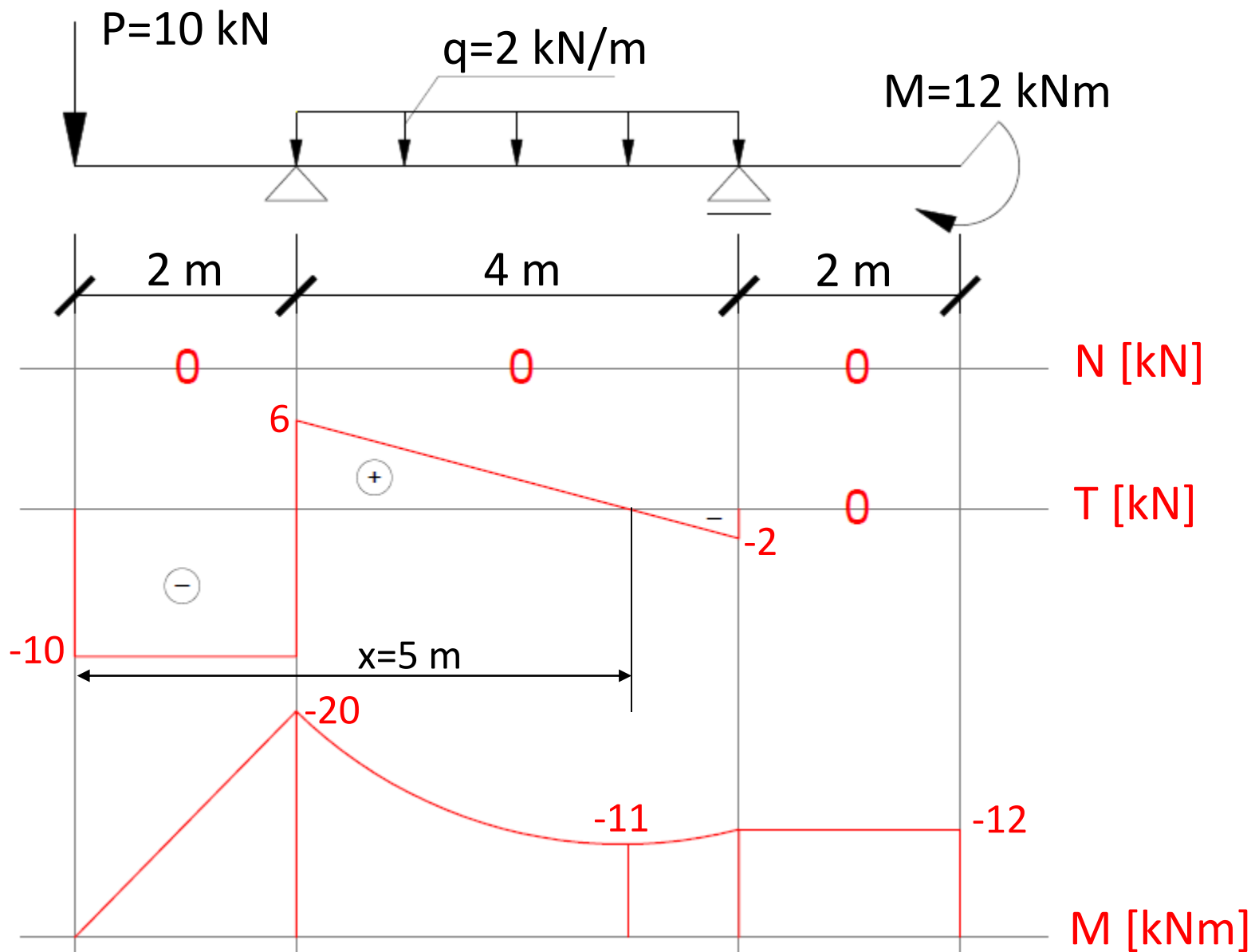


ZALEŻNOŚCI MIĘDZY WYKRESAMI  
i OBCIĄŻENIEM,  
ZALEŻNOŚCI RÓŻNICZKOWE

**Zadanie**

Dla podanej belki wolnopodpartej wykonaj wykresy sił przekrojowych.





## ZALEŻNOŚCI MIĘDZY WYKRESAMI T i M a OBCIĄŻENIEM

### rodzaj obciążenia: SIŁA PIONOWA SKUPIONA

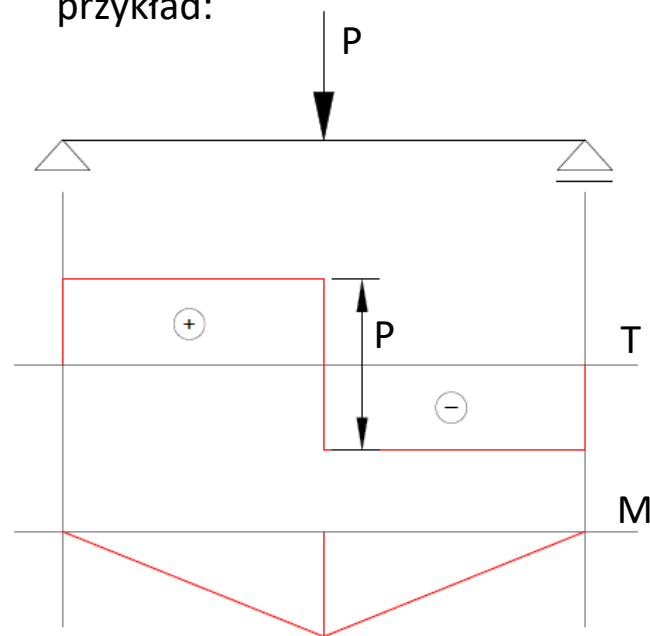
wykres T

jest odcinkiem prostej równoległej do osi belki;  
w miejscu przyłożenia siły w wykresie T występuje skok o wartość tej siły;

wykres M

jest odcinkiem prostej ukośnej w stosunku do osi belki;  
w miejscu przyłożenia siły występuje zagięcie wykresu M;

przykład:



## ZALEŻNOŚCI MIĘDZY WYKRESAMI T i M a OBCIĄŻENIEM

### rodzaj obciążenia: OBCIĄŻENIE CIĄGŁE

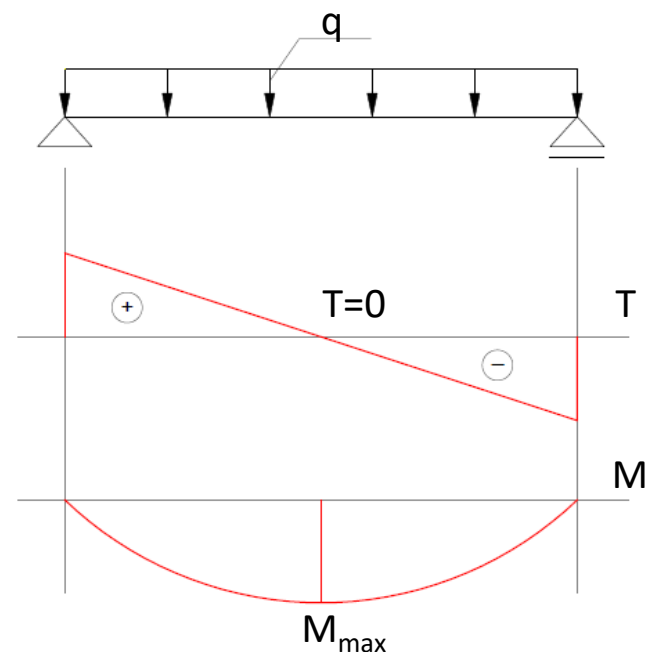
wykres T

jest odcinkiem prostej ukośnej do osi belki;  
w miejscu przecięcia się wykresu T z osią x wartość siły tnącej wynosi zero (miejsce zerowe) – zmiana znaku;

wykres M

jest fragmentem paraboli;  
w miejscu przecięcia się wykresu T z osią x w wykresie M występuje ekstremum;

przykład:



## ZALEŻNOŚCI MIĘDZY WYKRESAMI T i M a OBCIĄŻENIEM

### rodzaj obciążenia: MOMENT SKUPIONY

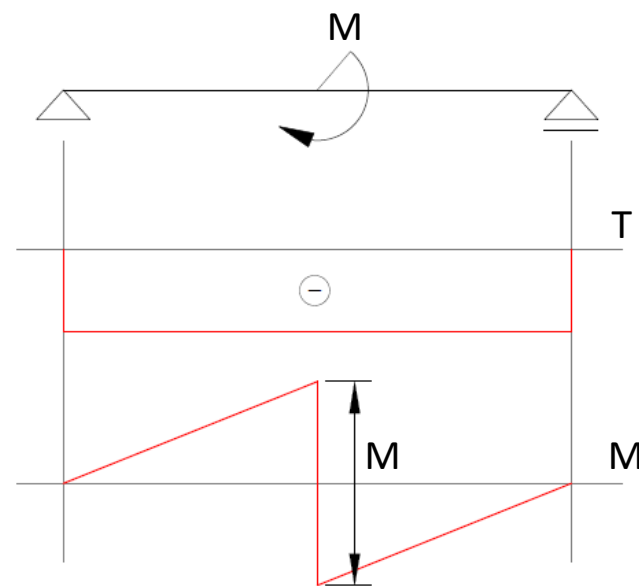
wykres T

jest odcinkiem prostej równoległej do osi belki (w przypadku wspornika  $T=0$ );

wykres M

jest odcinkiem prostej równoległej (dla  $T=0$ ) lub ukośnej (dla  $T \neq 0$ ) do osi belki;  
w miejscach przyłożenia poszczególnych momentów występują w wykresie „skoki” o wielkości równe ich wartościom;

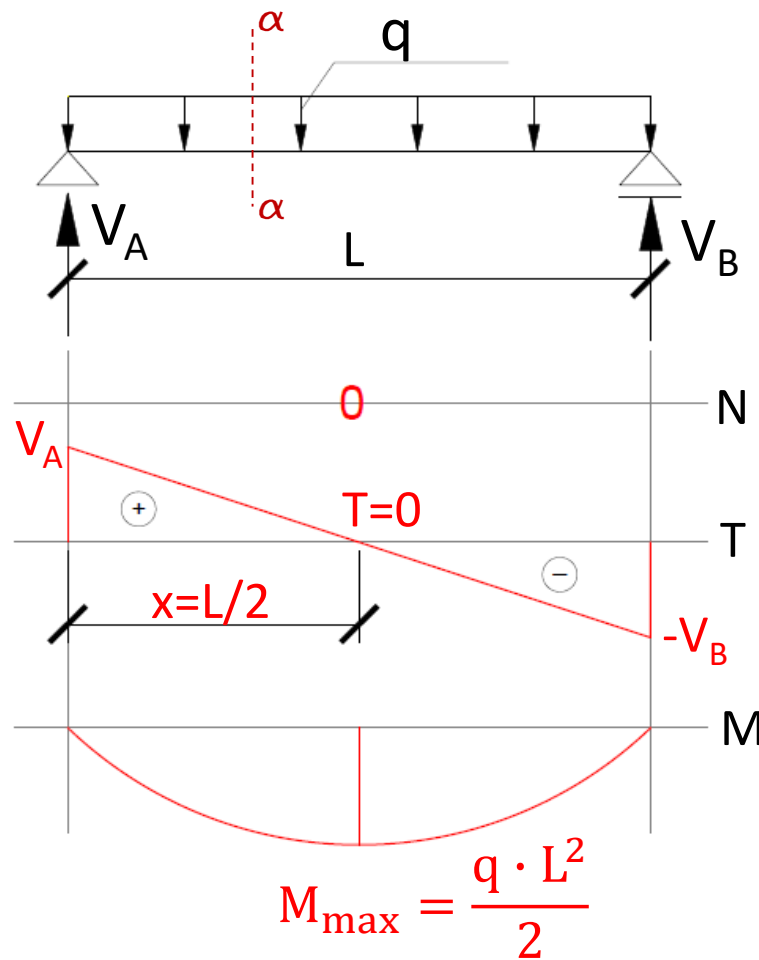
przykład:



## ZALEŻNOŚCI RÓŻNICZKOWE

$$\frac{dT}{dx} = -q$$

$$\frac{dM}{dx} = T$$



$\alpha - \alpha$

$$T = V_A - qx$$

$$\frac{dT}{dx} = -q$$

$$M = V_A \cdot x - \frac{q \cdot x^2}{2}$$

$$\frac{dM}{dx} = V_A - qx = T$$

