

Arkusz obliczający siły wewnętrzne w belce przedstawionej na rysunku:

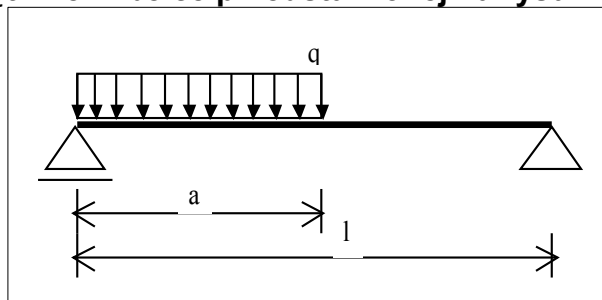
Wprowadź następujące dane:

q	35 [kN/m]
l	10 [m]
a	3 [m]

Obliczone reakcje:

$$R_A = 89,25 \text{ [kN]}$$

$$R_B = 15,75 \text{ [kN]}$$



$$R_A = qa - \frac{qa^2}{2l}$$

$$R_B = qa - R_A$$

$$M(x) = \begin{cases} R_A x - \frac{qx^2}{2} & \text{dla } 0 \leq x \leq a \\ R_A x - qa \left(x - \frac{a}{2} \right) & \text{dla } a < x \leq l \end{cases}$$

$$Q(x) = \begin{cases} R_A - qx & \text{dla } 0 \leq x \leq a \\ R_A - qa & \text{dla } a < x \leq l \end{cases}$$

W arkuszu na podstawie trzech wprowadzanych danych (q , l , a) obliczone mają być reakcje oraz wartości momentów zginających i sił tnących w punktach o ustalonych poprzednio współrzędnych x .

Do zrealizowania tego zadania założono, że belka zostanie podzielona na 20 odcinków. Jak wiadomo „każdy kij ma dwa końce”, więc do wyznaczenia 20 odcinków potrzeba 21 punktów. Współrzędna x tych punktów będzie argumentem funkcji $M(x)$ i $Q(x)$.

Numeracja punktów celowo jest rozpoczęta od zera - pozwala to za pomocą prostej formuły wyznaczyć współrzędne punktów charakterystycznych.

Formuły zbudować na nazwach komórek!

W formułach na $M(x)$ i $Q(x)$ wykorzystać funkcję **jeżeli**.

Wystarczy jeden warunek logiczny sprawdzający czy współrzędna punktu jest mniejsza od wielkości a . Nie należy dosłownie realizować przedstawionych granic przedziałów zmiennej x .

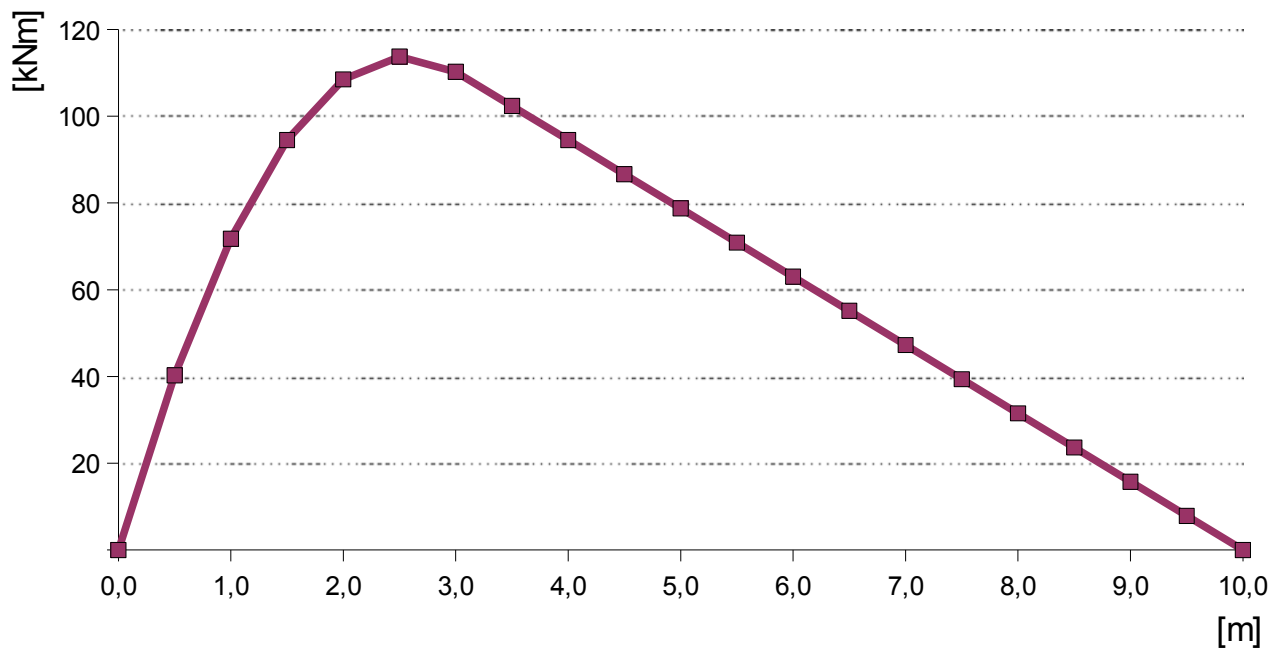
Po zrealizowaniu obliczeń sporządzić wykresy jak na poniższych wzorcach.

Punkt	x	$M(x)$	$Q(x)$
[-]	[m]	[kNm]	[kN]
0	0,0	0,0	89,25
1	0,5	40,3	71,75
2	1,0	71,8	54,25
3	1,5	94,5	36,75
4	2,0	108,5	19,25
5	2,5	113,8	1,75
6	3,0	110,3	-15,75
7	3,5	102,4	-15,75
8	4,0	94,5	-15,75
9	4,5	86,6	-15,75
10	5,0	78,8	-15,75
11	5,5	70,9	-15,75
12	6,0	63,0	-15,75
13	6,5	55,1	-15,75
14	7,0	47,3	-15,75
15	7,5	39,4	-15,75
16	8,0	31,5	-15,75
17	8,5	23,6	-15,75
18	9,0	15,8	-15,75
19	9,5	7,9	-15,75
20	10,0	0,0	-15,75

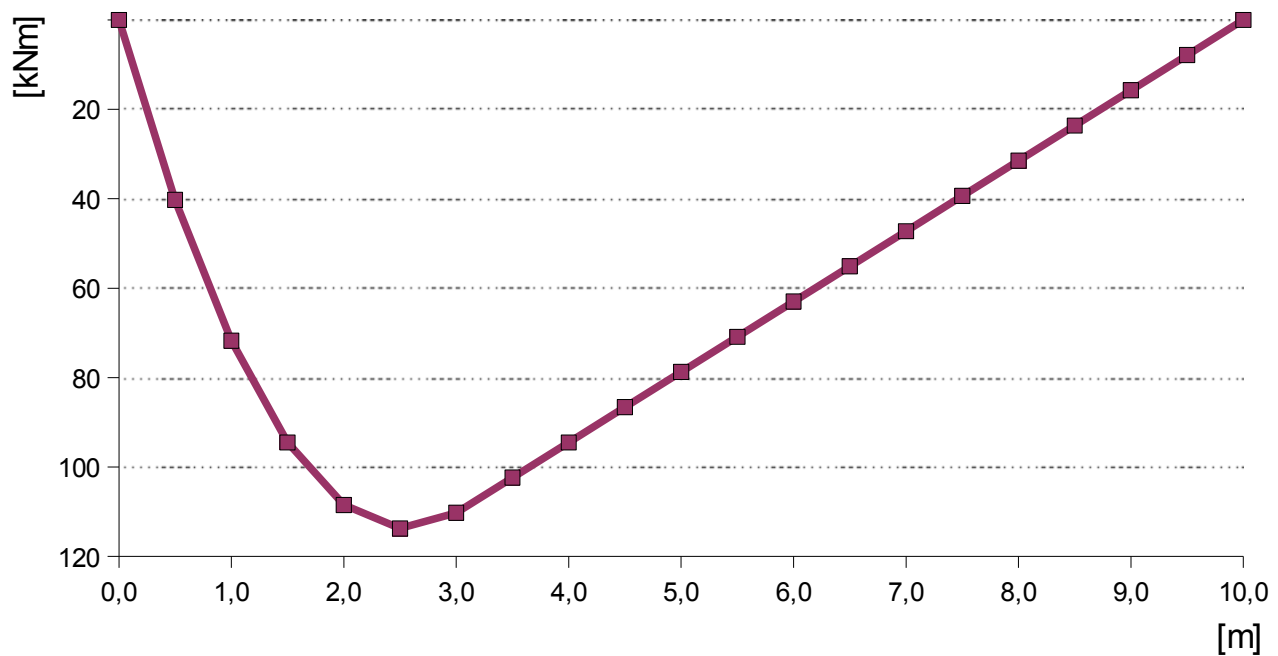
$$x = 1/20 \cdot np \cdot l$$

gdzie: np . to numer punktu

Moment zginający



Moment zginający



Siły tnące

