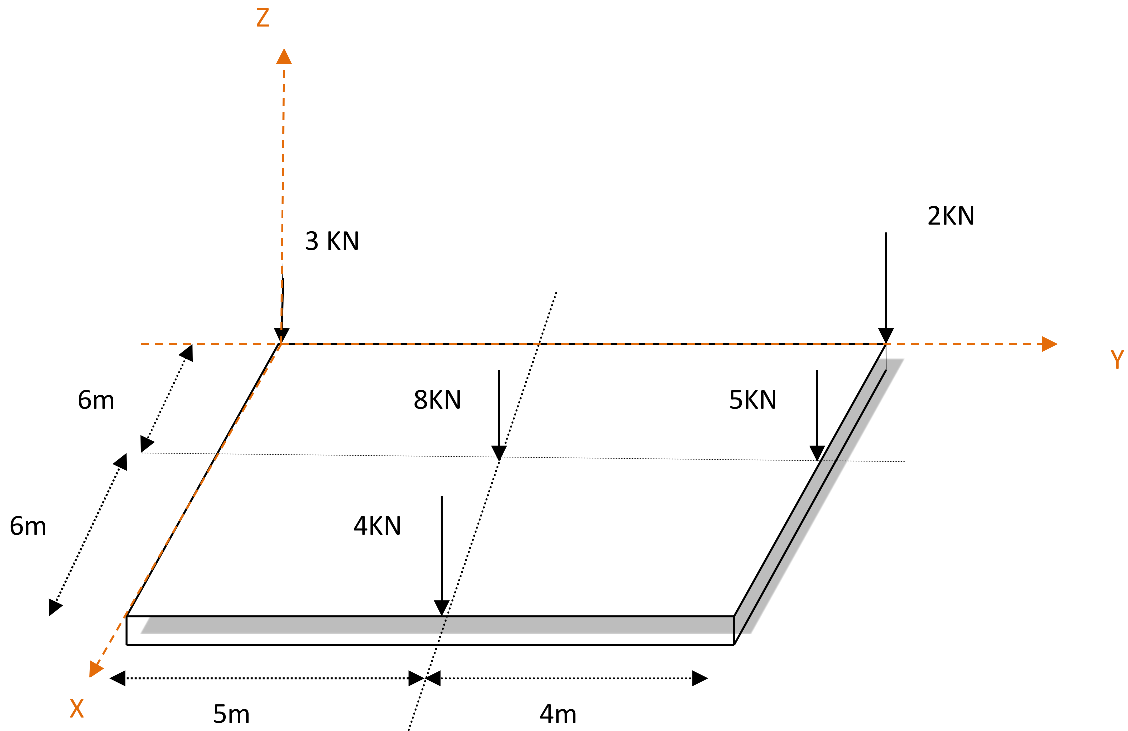
Sistemas de Fuerzas

1) Resultante y Punto de Aplicación



Resultante

$\vec{R} = (3KN + 2KN + 8KN + 5KN + 4KN)\,\hat{k} = 22KN\,\hat{k}$

Punto de aplicación

Por el Teorema de Varigñon: $d\ x\ \vec{R} = \sum(di\ x\ \vec{F_i})$

$\vec{M}_X = -8KN.5m - 4KN.5m - 5KN.9m - 2KN.9m = -123\ KNm$

$\vec{M}_y = 8KN.6m + 5KN.6m + 4KN.12m = 126\ KNm$

$\vec{M}_z = 0\ KNm$

Método usado:

Regla de la Mano Derecha

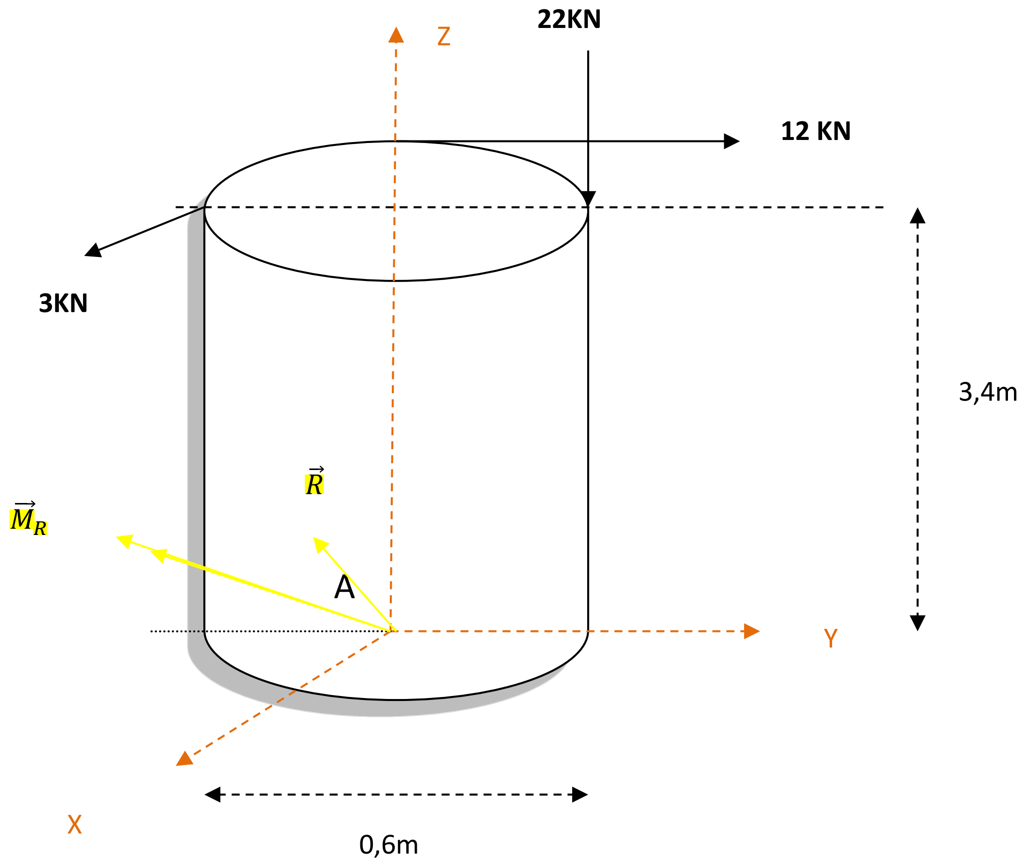
$\rightarrow \begin{vmatrix} X & Y & Z \\ 0 & 0 & -22KN \end{vmatrix} = (-123{,}126{,}0)KNm$

$\rightarrow (-22KN\ .y\ ; 22KN\ .x\ ; 0\ ) = (-123{,}126{,}0)KNm$

y=5,59m

X=5,73m

2) Equilibre el sistema con una fuerza y un momento en A.



- Reducimos el sistema de fuerzas al punto A.

$$\vec{R} = (3\ KN, 12\ KN\ , 22\ KN)$$

$$\left.\begin{aligned}
\vec{M}_X &= -12KN.3{,}4m - 22KN\ .0{,}3m = -47{,}4\ KNm \\
\vec{M}_y &= 3KN.3{,}4m = 10{,}2\ KNm \\
\vec{M}_z &= 3\ KN.0{,}3m - 12KN.0{,}3m = \ -2{,}7KNm
\end{aligned}\right\}$$

$$\boxed{\overrightarrow{M_R} = (-47{,}4\ ; 10{,}2\ ;\ -2{,}7\ )KNm}$$

La equilibrante del sistema será $\vec{R}$ y $\overrightarrow{M_R}$ con sentido contrario

$$\vec{R} = (-3\ KN, -12\ KN\ , -22\ KN)$$

$$\overrightarrow{M_R} = (47{,}4\ ; -10{,}2\ ;\ \ 2{,}7\ )KNm$$