

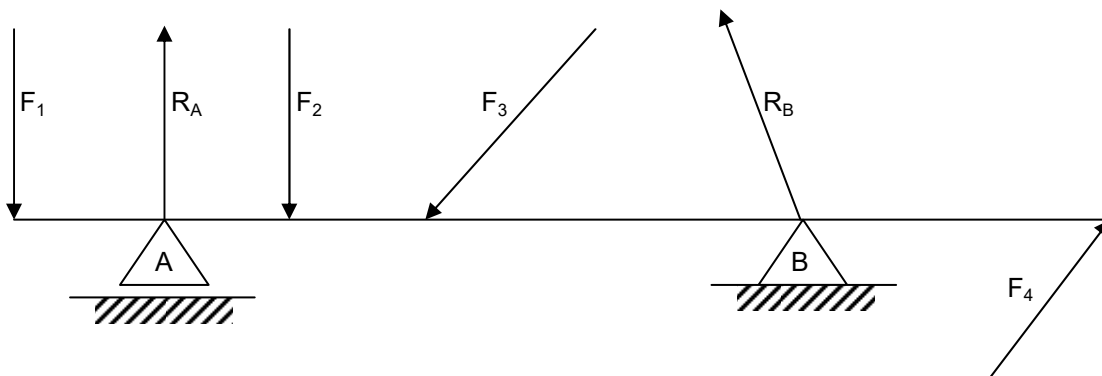
Analityczne rozwiązywanie płaskich układów sił.

Płaski układ sił:

To układ którego wszystkie kierunki sił znajdują się w jednej płaszczyźnie, choć mogą być do siebie ustawione pod różnymi kątami.

Belki dwupodporowe jako płaskie układy sił:

Belką dwupodporową nazywamy model mechaniczny układu odpartego w dwóch miejscach na który mogą działać siły punktowe lub obciążenia ciągłe. Aby układ był rozważany jako statyczny, reakcje powstałe w podporach muszą równoważyć działanie wszystkich sił.



A – Podpora ruchoma (reakcja takiej podporze jest zawsze prostopadła do podłoża)

B – Podpora stała (kierunek reakcji wynika ze stosunku sił)

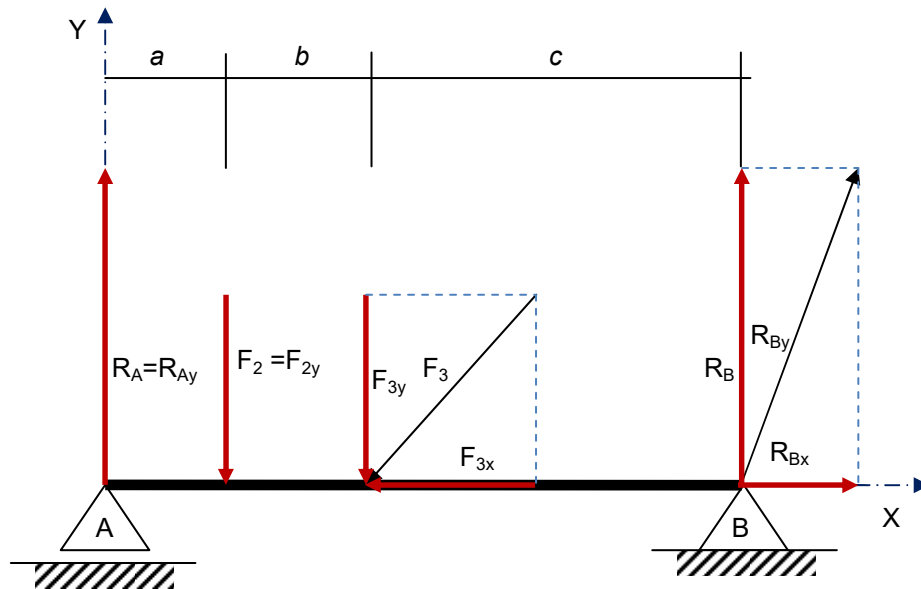
RA i **RB** – Reakcje w podporach.

Metody rozwiązywania belek:

- wykreślna (oparta o tworzenie wieloboków sznurowych).
- analityczna (przez rozwiązania algebraiczne i trygonometryczne).

Analityczne warunki równowagi dowolnego płaskiego układu sił:

1. $F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + \dots + F_{nx} = \sum F_x = 0$ rzutowanych na oś X,
2. $F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots + F_{ny} = \sum F_y = 0$ rzutowanych na oś Y,
3. $M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n = \sum M = 0$ wszystkich momentów względem wybranego punktu.



Równania dla powyższego przykładu:

$$\sum F_x = 0$$

$$F_{3x} - R_{Bx} = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$R_{Ay} - F_{2y} - F_{3y} + R_{By} = 0$$

$$\sum M_A = 0$$

$$-F_{2y} * a - F_{3y} * (a + b) + R_{By} * (a + b + c) = 0$$

$$\sum M_B = 0$$

$$R_{Ay} * (a + b + c) - F_{2y} * (b + c) - F_{3y} * c = 0$$

$$R_B = \sqrt{R_{bx}^2 + R_{by}^2}$$