

Расчетно-графическая работа №1.

Вариант №1.

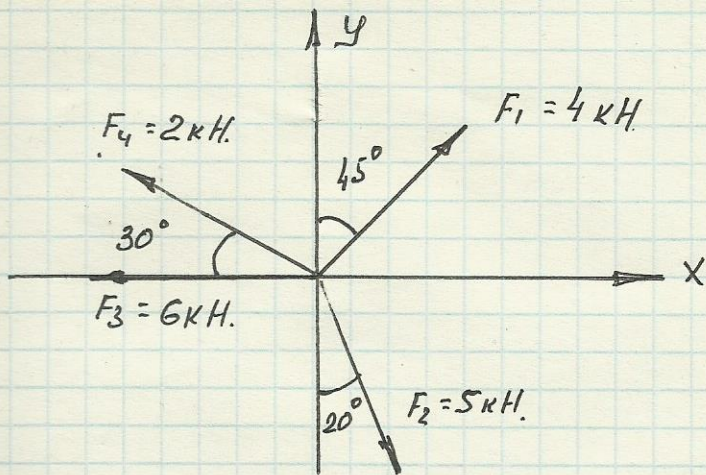
Для сходящейся системы сил определить равнодействующую графически и аналитически. Найти ошибку графического построения.

1 Аналитическое определение равнодействующей

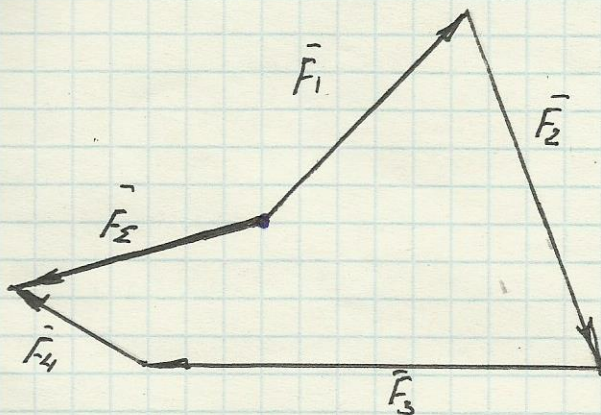
$$\sum_{i=1}^4 F_{ix} = F_1 \cdot \cos 45^\circ + F_2 \cdot \cos 70^\circ - F_3 \cdot \cos 0^\circ - F_4 \cdot \cos 30^\circ =$$
$$= 4 \cdot 0,7 + 5 \cdot 0,34 - 6 \cdot 1,0 - 2 \cdot 0,87 = -3,24 \text{ кН}$$

$$\sum_{i=1}^4 F_{iy} = F_1 \cdot \cos 45^\circ - F_2 \cdot \cos 20^\circ + F_3 \cdot \cos 90^\circ + F_4 \cdot \cos 60^\circ =$$
$$= 4 \cdot 0,7 - 5 \cdot 0,94 + 6 \cdot 0 + 2 \cdot 0,5 = -0,9 \text{ кН}$$

$$F_{\Sigma_{\text{ан}}} = \sqrt{(\sum F_{ix})^2 + (\sum F_{iy})^2} = \sqrt{(-3,24)^2 + (-0,9)^2} =$$
$$= 3,36 \text{ кН}$$



2. Графическое определение равнодействующей
 Масштаб: $1 \text{ см} = 1 \text{ кН}$.



$$F_{\Sigma \text{гр}} = 3,7 \text{ см} \cdot 1 = 3,7 \text{ кН}$$

3. Ошибка графического построения

$$\delta = \frac{F_{\Sigma \text{max}} - F_{\Sigma \text{min}}}{F_{\Sigma \text{max}}} \cdot 100 =$$

$$F_{\Sigma \text{max}} = 3,7 \text{ кН}$$

$$F_{\Sigma \text{min}} = 3,36 \text{ кН}$$

$$= \frac{3,7 - 3,36}{3,7} \cdot 100 = 9,1\%$$