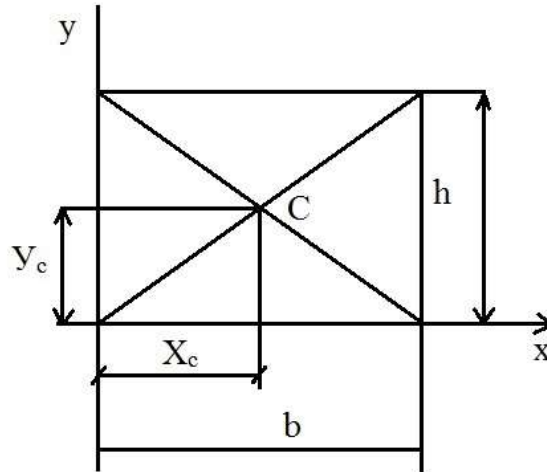


Тема 1.4. Геометрические характеристики сечений

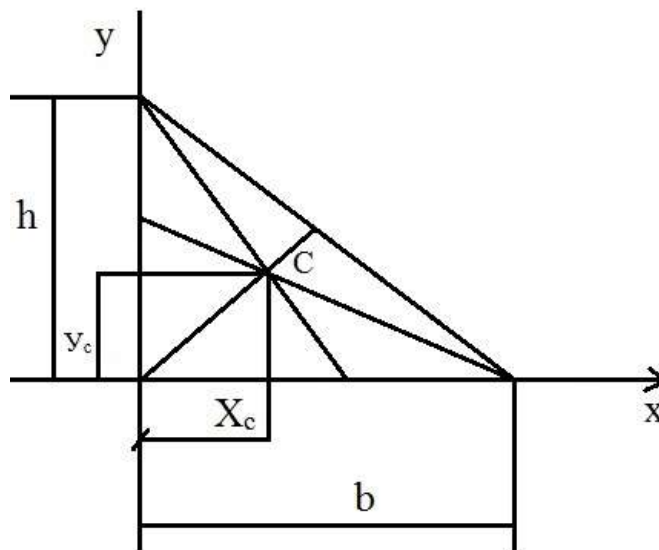
Центр тяжести. Определение координат центра тяжести простых геометрических фигур.

Прямоугольник



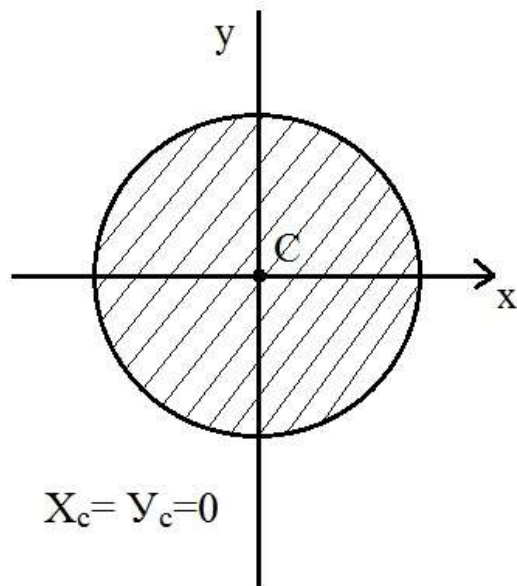
$$X_c = b/2; Y_c = h/2$$

Треугольник

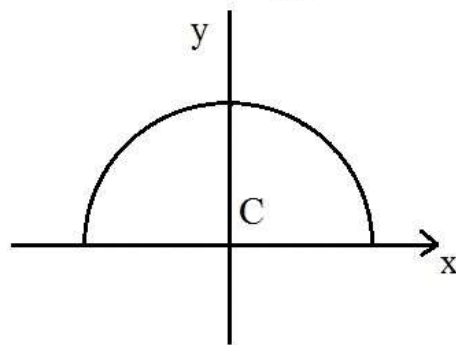


$$X_c = b/3; Y_c = h/3$$

Круг



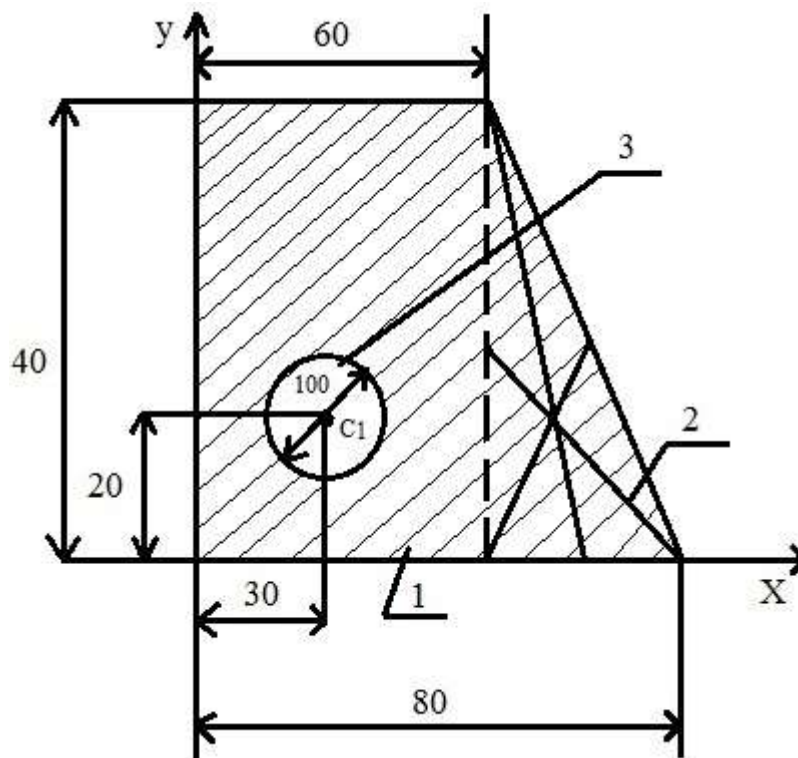
Полукруг



$$X_c = 0$$

$$Y_c = \frac{4R}{3\pi}$$

$$X_c = \frac{\sum_{i=1}^n A_i X_i}{\sum A_i}$$
$$Y_c = \frac{\sum A_i Y_i}{\sum A_i}$$



Определить : X_c и Y_c

Решение:

1. Разбиваем фигуру на части

1.1. Прямоугольник

1.2. Треугольник

1.3. Круг

2. Определяем координаты центра тяжести

2.1. Прямоугольник

$$X_{C1}=60/2=30\text{мм}; Y_{C1}=40/2=20\text{мм}$$

2.2. Треугольник

$$X_{C2}=60+(20/3)=66,67\text{мм}; Y_{C2}=40/3=13,33\text{мм}$$

2.3. Круг

$$X_{C3}=30\text{мм}; Y_{C3}=20\text{мм}$$

3. Определяем площадь фигур

3.1. Прямоугольник

$$A_1=b \cdot h=60 \cdot 40=2400\text{мм}^2$$

3.2. Треугольник

$$A_2=(1/2)h \cdot b=1/2 \cdot 20 \cdot 40=400\text{мм}^2$$

3.3. Круг

$$A_3=\pi D^2/4=(\pi \cdot 10^2)/4=78,5\text{мм}^2$$

4. Определяем координаты центра тяжести

$$X_c=\frac{\sum A_i X_i}{\sum A_i}=\frac{(2400 \cdot 30+400 \cdot 66,67-78,5 \cdot 30)}{2400+400-78,5}=35,38\text{мм}$$

$$Y_c=\frac{\sum A_i Y_i}{\sum A_i}=\frac{(2400 \cdot 20+400 \cdot 13,33-78,5 \cdot 20)}{2400+400-78,5}=19,02\text{мм}$$

Ответ: $X_c=35,38\text{мм}$; $Y_c=19,02\text{мм}$