

# Центр тяжести

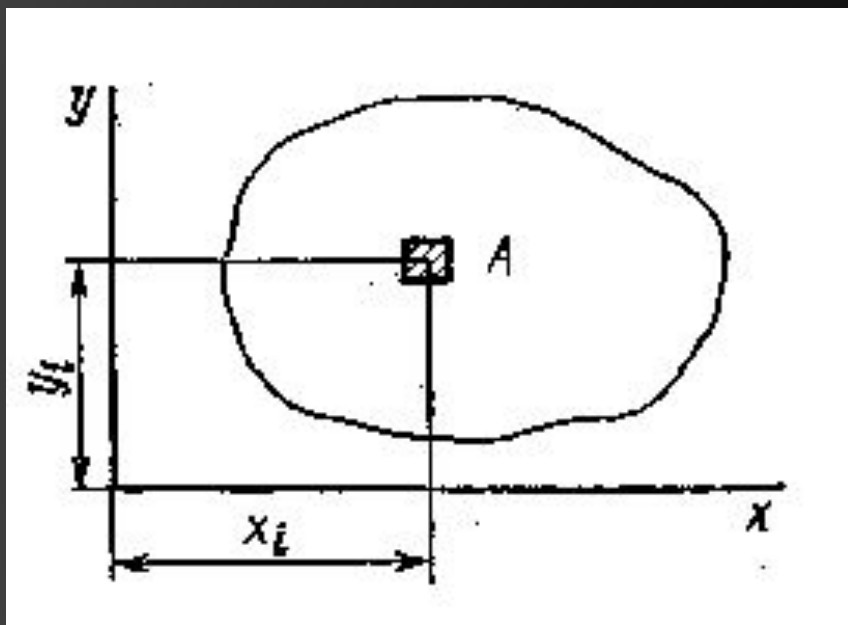
1. Понятие центра тяжести.
2. Теорема о центре тяжести.
3. Положение цт стандартных фигур.

# 1.

---

- Центр тяжести- это такая, неизменно связанная с телом точка, через которую проходит линия действия силы тяжести при любом положении тела в пространстве.
-

*Координаты центра тяжести можно найти с помощью метода разбиения.*

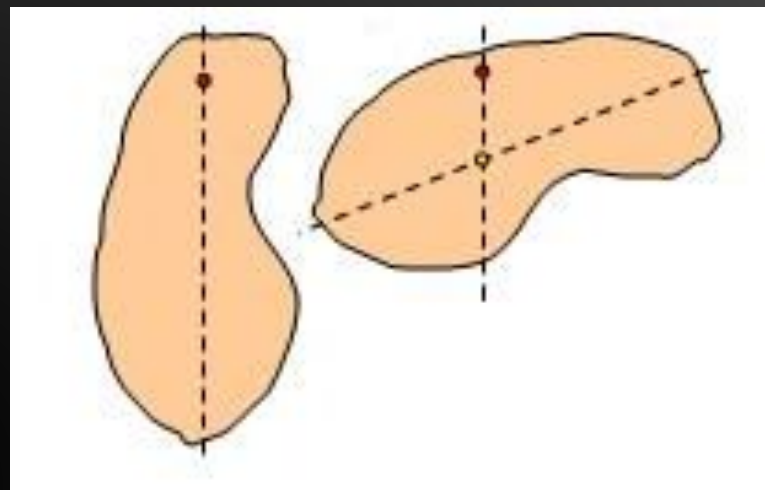


- *Разбиваем сложную фигуру на простые.*
- *У каждой простой фигуры находим координаты центра тяжести и площадь.*
- *Подставляем найденные значения в формулы и находим координаты общего центра тяжести.*

$$X_C = \frac{A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2 + \dots + A_n \cdot X_n}{A}$$

$$Y_C = \frac{A_1 \cdot Y_1 + A_2 \cdot Y_2 + \dots + A_n \cdot Y_n}{A}$$

## Положение центра тяжести можно найти методом подвешивания.



- Для этого в плоской фигуре делают два отверстия.
- Подвешивая через них грузик, с помощью нити проводят две линии.
- Точка пересечения двух линий и есть центр тяжести фигуры.
- Помещаем фигуру в систему координат и измеряем линейкой значение координат центра тяжести.

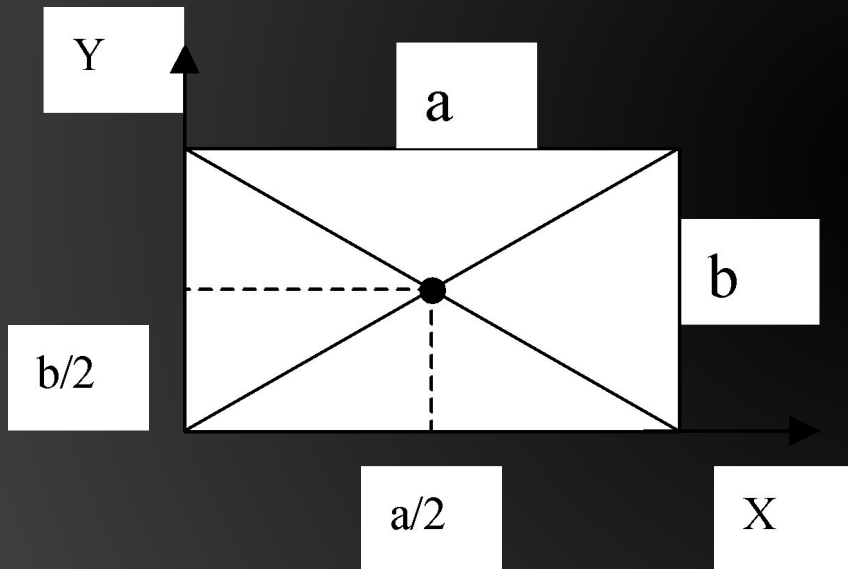
## 2. Теорема о центре тяжести

- *«Если однородное тело имеет плоскость, ось или центр симметрии, то центр тяжести лежит соответственно в плоскости, на оси или в центре симметрии.»*

*Следствия:*

- *Центр тяжести отрезка лежит на его середине.*
- *Центр тяжести параллелограмма лежит на пересечении его диагоналей.*
- *Центр тяжести прямоугольника, круга, эллипса лежит в их геометрических центрах.*

### 3. Координаты центра тяжести простейших фигур:



- Площадь прямоугольника:

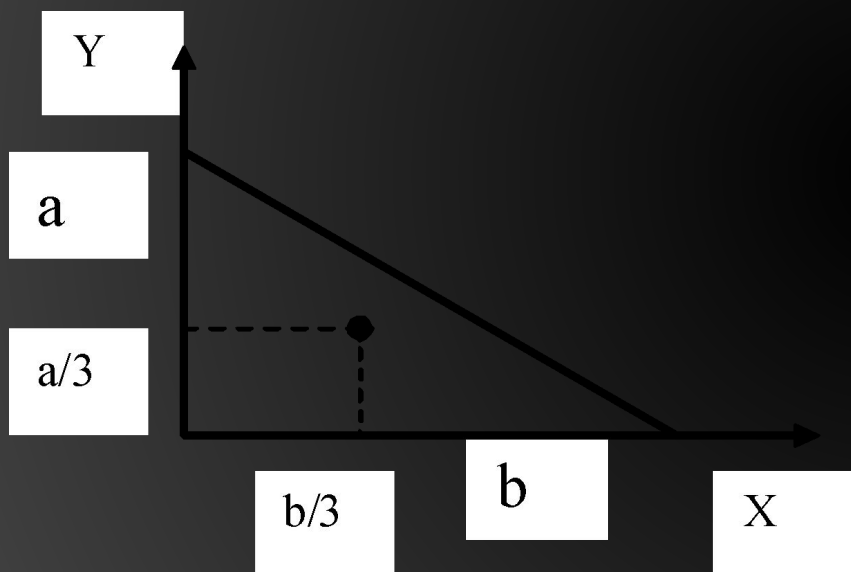
$$A = a \cdot b$$

- Координаты центра тяжести:

$$\tilde{O}_{\tilde{n}} = \frac{a}{2}$$

$$Y_{\tilde{n}} = \frac{b}{2}$$

- Координаты центра тяжести:



- Площадь треугольника:

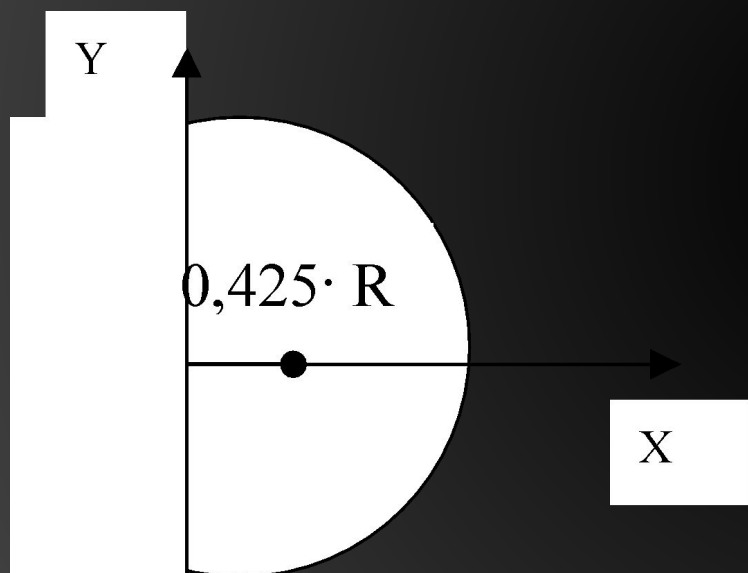
$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

- Координаты центра тяжести:

$$\tilde{O}_{\tilde{n}} = \frac{b}{3}$$

$$Y_{\tilde{n}} = \frac{a}{3}$$

- *Координаты центра тяжести:*



- *Площадь половины окружности:*

$$A = \frac{\pi \cdot R^2}{2}$$

- *Координаты центра тяжести:*

$$X_c = 0,425 \cdot R$$

$$Y_c = 0$$