

II TB Konstrukcje budowlane 15.05.2020

Zaczynamy charakterystyki geometryczne przekrojów. Poniżej została przedstawiona notatka dotycząca wyznaczenia pola przekroju i środka ciężkości figury.

Temat: Wyznaczanie środka ciężkości figury – ćwiczenie

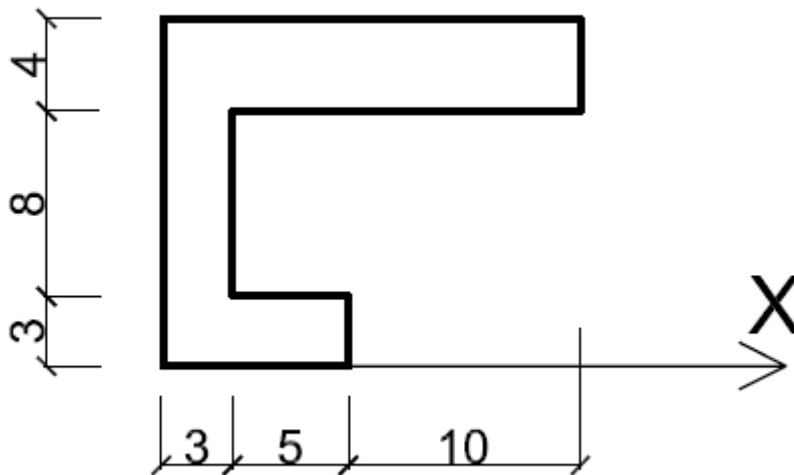
Aby wyznaczyć środek ciężkości płaskiej figury złożonej należy wykonać następujące działania

- 1) narysować figurę złożoną, zwymiarować i podzielić ją na figury proste,
- 2) przyjąć dowolny układ współrzędnych prostokątnych: x_d i y_d ,
- 3) obliczyć pola powierzchni figur prostych oraz wyznaczyć ich środki ciężkości (określić współrzędne środków ciężkości figur prostych w przyjętym układzie osi,
- 4) obliczyć S_{xd} , S_{yd} – momenty statyczne pola figury względem osi x_d i y_d , jako sumę momentów statycznych poszczególnych figur prostych, $S_{xd} = A \cdot y_d$ i $S_{yd} = A \cdot x_d$
- 5) obliczyć współrzędne środka ciężkości figury złożonej (x_d , y_d) z podanych powyżej wzorów.

$$x_d = \frac{S_{yd}}{A} \quad \text{i} \quad y_d = \frac{S_{xd}}{A},$$

Ćwiczenie

Wyznacz położenie środka ciężkości figury pokazanej poniżej



1. Dzielę figurę na 3 prostokąty o wymiarach :
2. Przyjmuję układ współrzędnych, którego początek znajduje się w dolnym lewym rogu (pkt 0,0)
3. Obliczam pole powierzchni poszczególnych prostokątów A_i , określłam i podaję współrzędne środków ciężkości $S_i (x_i; y_i)$:

$$A_1 = S_1$$

$$A_2 = S_2$$

$$A_3 = S_3$$

$$A = A_1 + A_2 + A_3 =$$

4. Obliczam momenty statyczne

$$S_x = A_1 * y_1 + A_2 * y_2 + A_3 * y_3$$

$$S_x =$$

$$S_y = A_1 * x_1 + A_2 * x_2 + A_3 * x_3$$

$$S_y =$$

5. Obliczam wartość współrzędnych

$$x = \frac{S_y}{A} = - =$$

$$y = \frac{S_x}{A} = - =$$

W razie jakichkolwiek pytań, problemów proszę o kontakt mailowy bądź za pomocą Messengera.

Pozdrawiam 😊

Katarzyna Kobylińska- Wodo