

Analogamente, podemos exprimir o módulo P do peso da placa inteira na forma

$$P = \gamma t A$$

onde A é a área total da placa.

Em unidades do SI, γ é expresso em N/m^3 , t em metros e as áreas ΔA e A em metros quadrados; os pesos ΔP e P serão então expresso em newtons.*

Substituindo ΔP e P na equação de momentos (5.1) e dividindo por γt , escrevemos

$$\Sigma M_y: \quad \bar{x}A = x_1\Delta A_1 + x_2\Delta A_2 + \dots + x_n\Delta A_n$$

$$\Sigma M_x: \quad \bar{y}A = y_1\Delta A_1 + y_2\Delta A_2 + \dots + y_n\Delta A_n$$

Se aumentarmos o número de elementos em que a superfície A é dividida e diminuirmos, simultaneamente, o tamanho de cada elemento, obteremos, no limite,

$$\boxed{\bar{x}A = \int x \, dA \qquad \bar{y}A = \int y \, dA} \qquad (5.3)$$

Essas equações definem as coordenadas \bar{x} e \bar{y} do baricentro de uma placa homogênea. O ponto de coordenadas \bar{x} e \bar{y} é também conhecido como *centróide* C da superfície A da placa (Fig. 5.3). Se a placa não for homogênea, as equações não podem ser utilizadas para determinar o baricentro da placa; porém, definem ainda o centróide da superfície.**

* Deve-se observar que no SI um dado material é caracterizado por sua massa específica ρ (massa por unidade de volume) em vez de por seu peso específico γ . Um corpo tem massa específica constante e peso específico variável. O peso específico do material pode ser obtido escrevendo-se

$$\gamma = \rho g$$

onde g , em m/s^2 , é a aceleração local da gravidade. Como ρ é expresso em kg/m^3 , verificamos que γ será expresso em $(kg/m^3)(m/s^2)$, que é N/m^3 .

** O centróide costuma ainda ser chamado de *centro geométrico*. (N. do R. T.)