

$$Q_y = \bar{X}(A_1 + A_2 + \dots + A_n) = \bar{x}_1 A_1 + \bar{x}_2 A_2 + \dots + \bar{x}_n A_n$$

$$Q_x = \bar{Y}(A_1 + A_2 + \dots + A_n) = \bar{y}_1 A_1 + \bar{y}_2 A_2 + \dots + \bar{y}_n A_n$$

ou, de forma compacta,

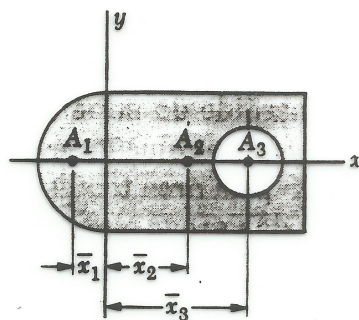
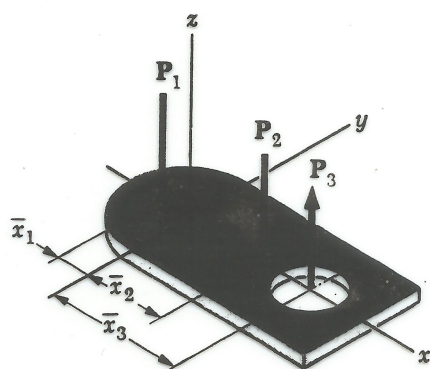
$$Q_y = \bar{X} \Sigma A_i = \Sigma \bar{x}_i A_i$$

$$Q_x = \bar{Y} \Sigma A_i = \Sigma \bar{y}_i A_i \quad (5.8)$$

Essas equações determinam os momentos de primeira ordem da superfície composta e também podem ser utilizadas para calcular as coordenadas  $\bar{X}$  e  $\bar{Y}$  de seu centróide.

Deve-se tomar cuidado para registrar o momento de cada superfície com o sinal apropriado. Momentos estáticos de superfícies, assim como os momentos de forças, podem ser positivos ou negativos. Por exemplo, uma superfície cujo centróide está localizado à esquerda do eixo  $y$  terá um momento estático negativo em relação a esse eixo. Também a superfície de um furo terá um sinal negativo (Fig. 5.11).

Analogamente, em muitos casos, é possível determinar o baricentro de um arame composto ou o centróide de uma linha composta dividindo-se o arame ou a linha em elementos mais simples. (Problema Resolvido 5.2).



		$\bar{x}$	$A$	$\bar{x}A$
$A_1$	Semicírculo	-	+	-
$A_2$	Retângulo	+	+	+
$A_3$	Furo circular	+	-	-

Figura 5.11