

Prova. Consideremos um elemento dL da linha L (Fig. 5.15), que gira ao redor do eixo x . A área dA gerada pelo elemento dL é igual a $2\pi y dL$. Assim, a área total gerada por L é $A = \int 2\pi y dL$.

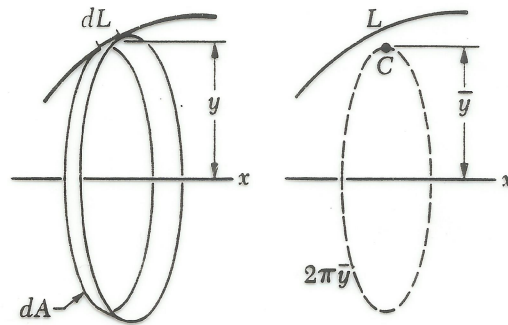


Figura 5.15

Mas, como vimos na Seção 5.3, a integral $\int y dL$ é igual a $\bar{y}L$. Temos, portanto,

$$A = 2\pi\bar{y}L$$

(5.10)

onde $2\pi\bar{y}$ é a distância percorrida pelo centróide de L . Deve-se observar que a curva geratriz não deve cruzar o eixo em torno do qual gira; se o fizesse, as duas seções em ambos os lados do eixo gerariam áreas de sinais opostos, e o teorema não se aplicaria.

Teorema II. O volume de um corpo de revolução é igual à área geratriz multiplicada pela distância percorrida pelo centróide da superfície, durante a geração do corpo.

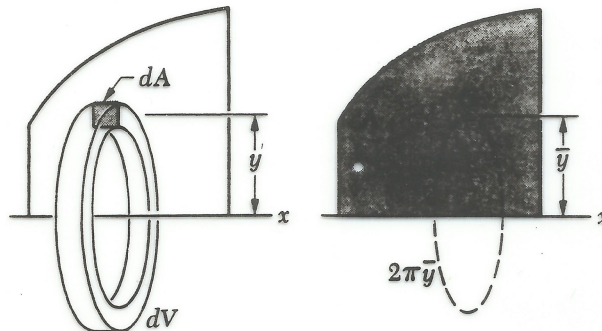


Figura 5.16