Dalam koordinat polar, persamaan lingkaran dari Persamaan (7) akan menjadi

$$r = R \qquad (11)$$

$$\theta \in [0, 2\pi] \qquad (12)$$

di mana diperoleh bahwa $r \neq r(\theta)$ sehingga keduanya dapat diintegralkan secara terpisah. Kembali untuk r terdapat batas bawah $r = 0$ dan batas atas $r = R$. Persamaan (10) semula dapat menjadi

$$A = \iint (dr)(r\,d\theta) = \iint r\,dr\,d\theta$$

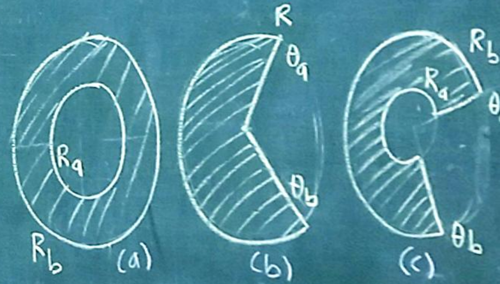
$$= \int_0^R r\,dr \int_0^{2\pi} d\theta$$

$$= \left[\tfrac{1}{2} r^2\right]_{r=0}^{R} \left[\theta\right]_{\theta=0}^{2\pi}$$

$$= \tfrac{1}{2}(R^2 - 0)(2\pi - 0)$$

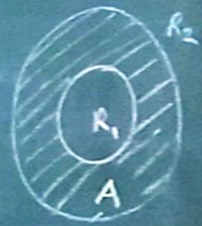
$$= \tfrac{1}{2} R^2\, 2\pi = \pi R^2 \qquad (13)$$

Dalam koordinat polar ini akan mudah untuk menghitung luas bentuk-bentuk berikut.



Gambar 4. Beberapa bentuk yang "mudah" dihitung luasnya dengan koordinat polar.

Bandingkan kasus berikut apabila dihitung luasnya menggunakan sistem koordinat polar dan kartesian.



Anulus R_1 dan R_2

untuk koordinat polar

$$A = \int_{R_1}^{R_2} r\,dr \int_0^{2\pi} d\theta \qquad (14)$$

terdapat dua integral saling bebas. Bila dalam koordinat kartesian

$$A = \int_{-R}^{R} \left(2\sqrt{R_2^2 - x^2} - 2\sqrt{R_1^2 - x^2}\right) dx, \qquad (15)$$

yang cukup memerlukan upaya. Bagaimana untuk Gambar 4(c)? Rumit? :)