

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

Facultad de Matemática

## Áreas y Longitudes en Polares

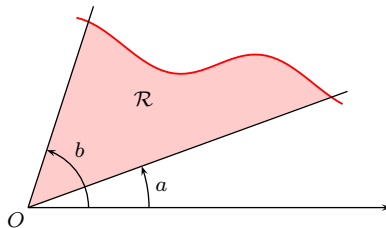
Dr. Claudio Rivera

**Resumen:** En este documento encontrará ejercicios de longitud de arco. Estos ejercicios fueron tomados en su mayoría del libro guía del curso MAT1620.

## ÁREA EN POLARES

Sea  $\rho = \rho(\theta)$ ,  $a \leq \theta \leq b$ , ecuación polar. Se define el **área de la región polar**  $\mathcal{R}$  por la fórmula

$$A = \int_a^b \frac{1}{2} \rho^2(\theta) d\theta$$

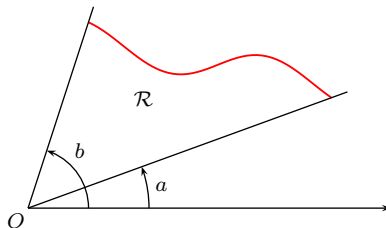


■  $\rho = \rho(\theta)$

### LONGITUD DE ARCO EN POLARES

Sea  $\rho = \rho(\theta)$ ,  $a \leq \theta \leq b$ , ecuación polar. Se define la **longitud de la curva polar**

$$A = \int_a^b \frac{1}{2} \rho^2(\theta) d\theta$$



■  $\rho = \rho(\theta)$

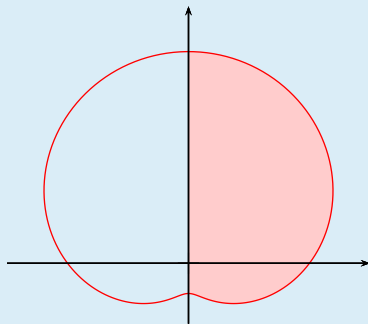
**PREGUNTA 1**

Determine el área de la región que está acotada por la curva  $\rho(\theta) = \sin(\theta)$ , y yace en el sector  $\pi/3 \leq \theta \leq 2\pi/3$ .

**Respuesta.**

**PREGUNTA 2**

Determine el área de la región sombreada.



$$\rho = 4 + 3 \sin(\theta)$$

**Respuesta.**

**PREGUNTA 3**

Bosqueje la curva  $\rho^2 = 4 \cos(2\theta)$  y calcule el área que ésta encierra.

**Respuesta.**

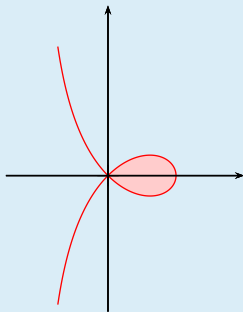
**PREGUNTA 4**

Determine el área de la región encerrada por el ciclo *interno* de la curva  $\rho = 1 + 2 \sin(\theta)$ .

**Respuesta.**

**PREGUNTA 5**

Determine el área de la región encerrada por el ciclo de la *estrofoide*  $\rho = 2 \cos(\theta) - \sec(\theta)$ .

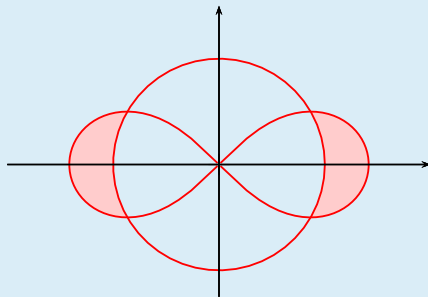


**Respuesta.**



**PREGUNTA 6**

Determine el área de la región que yace dentro de la curva  $\rho^2 = 8 \cos(2\theta)$  y fuera de la curva  $\rho = 2$ .



**Respuesta.**

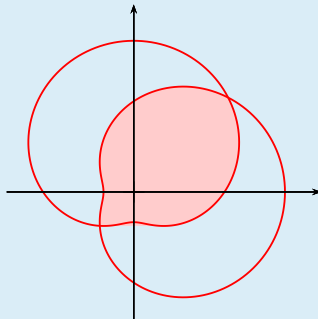
**PREGUNTA 7**

Determine el área de la región que yace dentro de la curva  $\rho = 3 \cos(\theta)$  y fuera de la curva  $\rho = 1 + \cos(\theta)$ .

**Respuesta.**

**PREGUNTA 8**

Determine el área de la región localizada al interior de las curvas  $\rho = 3 + 2 \cos(\theta)$  y  $\rho = 3 + 2 \sin(\theta)$ .



**Respuesta.**

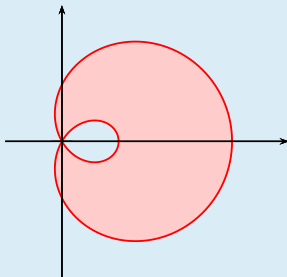
**PREGUNTA 9**

Determine el área de la región localizada al interior de las curvas  $\rho = \sin(2\theta)$  y  $\rho = \cos(2\theta)$ .

**Respuesta.**

**PREGUNTA 10**

Determine el área que está dentro del ciclo más grande y fuera del más pequeño del **limaçon**  $\rho = \frac{1}{2} + \cos(\theta)$ .



**Respuesta.**

**PREGUNTA 11**

Determine la longitud exacta de la curva polar  $\rho = 3 \sin(\theta)$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi/3$

**Respuesta.**

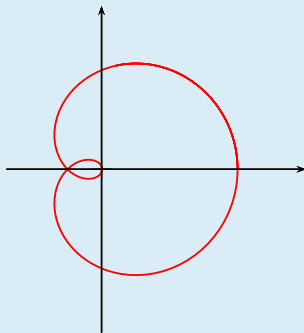
**PREGUNTA 12**

Determine la longitud exacta de la curva polar  $\rho = \theta^2$ ,  $0 \leq \theta \leq 3/2$ .

**Respuesta.**

**PREGUNTA 13**

Determine la longitud exacta de la curva polar  $\rho = \cos^4(\theta/4)$ .



**Respuesta.**