

## Hacer los impares

### 10.3 Ejercicios

**55-60** Encuentre la pendiente de la recta tangente para la curva polar dada en el punto especificado por el valor de  $\theta$ .

55.  $r = 2 \operatorname{sen} \theta$ ,  $\theta = \pi/6$       56.  $r = 2 - \operatorname{sen} \theta$ ,  $\theta = \pi/3$

57.  $r = 1/\theta$ ,  $\theta = \pi$       58.  $r = \cos(\theta/3)$ ,  $\theta = \pi$

59.  $r = \cos 2\theta$ ,  $\theta = \pi/4$       60.  $r = 1 + 2 \cos \theta$ ,  $\theta = \pi/3$

**61-64** Encuentre los puntos sobre la curva dada donde la recta tangente es horizontal o vertical.

61.  $r = 3 \cos \theta$       62.  $r = 1 - \operatorname{sen} \theta$

63.  $r = 1 + \cos \theta$       64.  $r = e^\theta$

### 10.4 Ejercicios

**1-4** Encuentre el área de la región acotada por las curvas dadas y que están en el sector especificado.

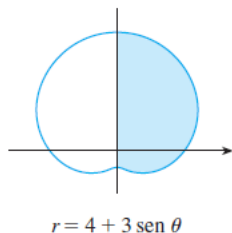
1.  $r = e^{-\theta/4}$ ,  $\pi/2 \leq \theta \leq \pi$

2.  $r = \cos \theta$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi/6$

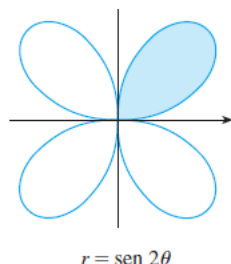
3.  $r^2 = 9 \operatorname{sen} 2\theta$ ,  $r \geq 0$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi/2$

4.  $r = \tan \theta$ ,  $\pi/6 \leq \theta \leq \pi/3$

7.



8.



**9-12** Trace la curva y encuentre el área que encierra.

9.  $r = 2 \operatorname{sen} \theta$       10.  $r = 1 - \operatorname{sen} \theta$

11.  $r = 3 + 2 \cos \theta$       12.  $r = 4 + 3 \operatorname{sen} \theta$

**17-21** Encuentre el área de la región encerrada por uno de los bucles de la curva.

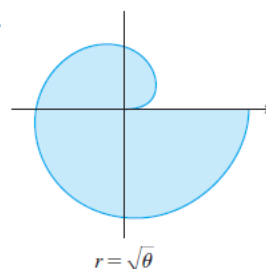
17.  $r = 4 \cos 3\theta$       18.  $r^2 = \operatorname{sen} 2\theta$

19.  $r = \operatorname{sen} 4\theta$       20.  $r = 2 \operatorname{sen} 5\theta$

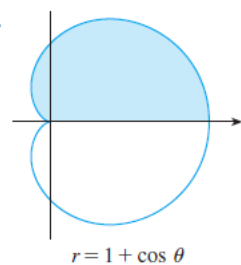
21.  $r = 1 + 2 \operatorname{sen} \theta$  (bucle interno)

**5-8** Encuentre el área de la región sombreada

5.



6.



**23-28** Encuentre el área de la región que está dentro de la primera curva y fuera de la segunda curva.

23.  $r = 2 \cos \theta$ ,  $r = 1$       24.  $r = 1 - \operatorname{sen} \theta$ ,  $r = 1$

25.  $r^2 = 8 \cos 2\theta$ ,  $r = 2$

26.  $r = 2 + \operatorname{sen} \theta$ ,  $r = 3 \operatorname{sen} \theta$

27.  $r = 3 \cos \theta$ ,  $r = 1 + \cos \theta$

**29-34** Encuentre el área de la región que está dentro de ambas curvas.

29.  $r = \sqrt{3} \cos \theta$ ,  $r = \operatorname{sen} \theta$

30.  $r = 1 + \cos \theta$ ,  $r = 1 - \cos \theta$

31.  $r = \operatorname{sen} 2\theta$ ,  $r = \cos 2\theta$

32.  $r = 3 + 2 \cos \theta$ ,  $r = 3 + 2 \operatorname{sen} \theta$

33.  $r^2 = \operatorname{sen} 2\theta$ ,  $r^2 = \cos 2\theta$

**37-42** Encuentre todos los puntos de intersección de las curvas dadas.

37.  $r = 1 + \operatorname{sen} \theta$ ,  $r = 3 \operatorname{sen} \theta$

38.  $r = 1 - \cos \theta$ ,  $r = 1 + \operatorname{sen} \theta$

39.  $r = 2 \operatorname{sen} 2\theta$ ,  $r = 1$

40.  $r = \cos 3\theta$ ,  $r = \operatorname{sen} 3\theta$

41.  $r = \operatorname{sen} \theta$ ,  $r = \operatorname{sen} 2\theta$

45-48 Encuentre la longitud exacta de la curva polar.

45.  $r = 2 \cos \theta$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi$

46.  $r = 5^\theta$ ,  $0 \leq \theta \leq 2\pi$

47.  $r = \theta^2$ ,  $0 \leq \theta \leq 2\pi$

48.  $r = 2(1 + \cos \theta)$

---

49-50 Encuentre la longitud exacta de la curva. Utilice una gráfica para determinar el intervalo del parámetro.

49.  $r = \cos^4(\theta/4)$

50.  $r = \cos^2(\theta/2)$

Respuestas:

### Sección 10.3

55.  $\sqrt{3}$     57.  $-\pi$     59. 1

61. Horizontal en  $(3/\sqrt{2}, \pi/4)$ ,  $(-3/\sqrt{2}, 3\pi/4)$ ;  
vertical en  $(3, 0)$ ,  $(0, \pi/2)$

63. Horizontal en  $(\frac{3}{2}, \pi/3)$ ,  $(0, \pi)$  [el poste] y  $(\frac{3}{2}, 5\pi/3)$ ;  
vertical en  $(2, 0)$ ,  $(\frac{1}{2}, 2\pi/3)$ ,  $(\frac{1}{2}, 4\pi/3)$

### Sección 10.4

1.  $e^{-\pi/4} - e^{-\pi/2}$     3.  $\frac{9}{2}$     5.  $\pi^2$     7.  $\frac{41}{4}\pi$

9.  $\pi$     11.  $11\pi$

17.  $\frac{4}{3}\pi$     19.  $\frac{1}{16}\pi$     21.  $\pi - \frac{3}{2}\sqrt{3}$     23.  $\frac{1}{3}\pi + \frac{1}{2}\sqrt{3}$

25.  $4\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$     27.  $\pi$     29.  $\frac{5}{24}\pi - \frac{1}{4}\sqrt{3}$     31.  $\frac{1}{2}\pi - 1$

33.  $1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$     35.  $\frac{1}{4}(\pi + 3\sqrt{3})$

37.  $(\frac{3}{2}, \pi/6)$ ,  $(\frac{3}{2}, 5\pi/6)$ , y el polo

39.  $(1, \theta)$  donde  $\theta = \pi/12, 5\pi/12, 13\pi/12, 17\pi/12$   
y  $(-1, \theta)$  donde  $\theta = 7\pi/12, 11\pi/12, 19\pi/12, 23\pi/12$

41.  $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, \pi/3)$ ,  $(\frac{1}{2}\sqrt{3}, 2\pi/3)$ , y el polo