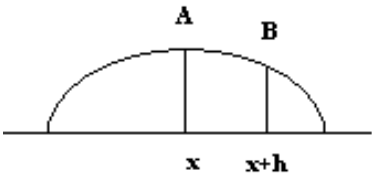


**Actividad de la lección 1.4.5.2**

Determinar el área de la superficie genera al girar la región dada con respecto al eje señalado.

1.  $4x = y^2$  de  $A(0, 0)$  a  $B(1, 2)$ ; eje  $x$
2.  $x = 4\sqrt{y}$  de  $A(4, 1)$  a  $B(12, 9)$ ; eje  $y$
3. El arco de la parábola  $y^2 = x$  con el primer cuadrante que va de  $(1, 1)$  a  $(4, 2)$  gira alrededor del eje  $x$ . Calcular el área de la superficie resultante.
4. Hallar el área de la superficie lateral del cono generado al girar el segmento de recta  $y = \frac{x}{2}$ ,  $0 \leq x \leq 4$  gira alrededor del eje  $x$ . Verifica tu respuesta.
5. ¿Sabías que, si cortas una pieza esférica de pan en rebanadas del mismo ancho, cada una tendría la misma cantidad de corteza? Para probarlo supongamos que el semicírculo  $y = \sqrt{r^2 - x^2}$  mostrado gira alrededor del eje  $x$ . Sea  $AB$  un arco del semicírculo que esta sobre un intervalo de longitud  $h$  en el eje  $x$ . Muestra que el área barrida por  $AB$  no depende de la ubicación del intervalo, si no que depende de la longitud del intervalo.
6.  $8y = 2x^4 + x^{-2}$  de  $A\left(1, \frac{3}{8}\right)$  a  $B\left(2, \frac{139}{32}\right)$ ; eje  $x$
7.  $y = 2\sqrt{x+1}$  de  $A(0, 2)$  a  $B(3, 4)$ ; eje  $x$
8.  $y = 2\sqrt[3]{x}$  de  $A(1, 2)$  a  $B(8, 4)$ ; eje  $y$
9.  $x = 4\sqrt{y}$  de  $A(4, 1)$  a  $B(12, 9)$ ; eje  $y$
10.  $y = \tan x$  en  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$ ; eje  $x$
11.  $x = 2\sqrt{4-y}$ ,  $0 \leq y \leq \frac{15}{4}$ ; eje  $y$
12.  $x = \sqrt{2y-1}$ ,  $\frac{5}{8} \leq y \leq 1$ ; eje  $y$
13.  $x = \frac{y^4}{4} + \frac{1}{8y^2}$ ,  $1 \leq y \leq 2$ ; eje  $y$
14.  $y = \frac{x^2}{4} - \frac{\ln x}{2}$ ,  $1 \leq x \leq 4$ ; eje  $x$
15.  $y = \cosh x$ ,  $0 \leq x \leq 1$ ; eje  $x$
16.  $x = e^y$ ,  $0 \leq y \leq \frac{1}{2}$ ; eje  $y$
17. El arco de la parábola  $y^2 = x$  con el primer cuadrante que va de  $(1, 1)$  a  $(4, 2)$  gira alrededor del eje  $x$ . Calcular el área de la superficie resultante.



18. Hallar el área de la superficie lateral del cono generado al girar el segmento de recta  $y = \frac{x}{2}$ ,  $0 \leq x \leq 4$  gira alrededor del eje  $x$ . Verifica tu respuesta con la formula geométrica.
19. Hallar el área de la superficie lateral del cono generado al girar el segmento de recta  $y = \frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ ,  $1 \leq x \leq 3$  gira alrededor del eje  $x$ . Verifica tu respuesta con la formula geométrica.
20. Hallar el área de la superficie generada al girar alrededor del eje  $x$ , la parte de la hipocicloide  $x^{2/3} + y^{2/3} = 1$ .
21. La banda sombreada que se muestra en la siguiente figura es un corte de la esfera del radio  $R$  por planos paralelos que se encuentran a  $h$  unidades uno del otro. Muestra que el área de la superficie de la banda es  $2\pi Rh$ .
- 
22. La forma del reflector de un faro se obtiene haciendo girar una parábola alrededor de su eje. Calcular el área de la superficie de un reflector que mide 4 pies de diámetro y tiene una profundidad de 1 pie.
23. Calcular el área de la superficie generada cuando el menor de los arcos de la circunferencia  $x^2 + y^2 = 25$  entre los puntos  $(-3, 4)$  y  $(3, 4)$  gira alrededor del eje  $x$ .
24. Mostrar que el área de la superficie de un cono circular recto de altura  $a$  y radio de la base  $b$  es  $\pi b \sqrt{a^2 + b^2}$
25. Halla el área de la superficie lateral del cono generado al girar el segmento de recta  $y = \frac{x}{2}$ ,  $0 \leq x \leq 4$ , alrededor del eje  $y$ .
26. Mostrar que el área de la superficie de una esfera de radio  $a$  es  $4\pi a^2$ .
27. La elipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  con  $a > b$  se hace girar en torno del eje  $x$  para formar una superficie llamada elipsoide. Calcular el área superficial del elipsoide.