La idea de ángulos coterminales que consideramos anteriormente, también se aplica a los ángulos en medida radián, excepto, que sumemos o restemos múltiplos de rotaciones en radianes. De manera, que por ejemplo, un ángulo de $\frac{\pi}{2}$ es coterminal con un ángulo de $\frac{\pi}{2}+2\pi=\frac{\pi}{2}+\frac{4\pi}{2}=\frac{5\pi}{2}$ y un ángulo de $-\frac{\pi}{3}$ es coterminal con un ángulo de $-\frac{\pi}{3}-2\pi=-\frac{\pi}{3}-\frac{6\pi}{3}=-\frac{7\pi}{3}$.

También podemos verificar evaluando todo en la calculadora en vez de usar fracciones o múltiplos de π. Por ejemplo, evalúa la expresión $-\frac{\pi}{3}$ en tu calculadora y obtendrás −1.047 aproximadamente. Si evalúas la expresión $-\frac{7\pi}{3}$ obtendrás −7.33 aproximadamente. La diferencia entre estos dos valores es −1.047 − (−7.33) = 6.283, lo cual es casi 2π.

1. **Verifica que $\frac{\pi}{2}$ es coterminal con $\frac{5\pi}{2}$, sin usar tu calculadora.**
2. **Verifica que $\frac{\pi}{2}$ es coterminal con $\frac{5\pi}{2}$, usando tu calculadora.**

Aunque siempre podemos convertir todo de nuevo a medidas de grados, y convertirlas de nuevo a medidas radianes, esto no es eficiente. En general, si un ángulo está dado en radianes, es mejor encontrar los ángulos coterminales en radianes.

Dato a conocer: Los ángulos coterminales de ángulos medidos en radianes se pueden encontrar sumando o restando cualquier número entero múltiplo de 2π a la medida original del ángulo. En otras palabras, cualquier ángulo θ (en radianes) es coterminal con $\theta \pm 2\pi k$, donde k es un número entero.

1. **Provee un ángulo coterminal positivo y uno negativo para cada una de las siguientes. Tus contestaciones deben estar en medida radián.**

   (a) $\frac{\partial}{3}$ **(b)** $\frac{\pi}{5}$ **(c)** $\frac{2\pi}{3}$

   (d) $\frac{-3\pi}{4}$ **(e) 0.25** **(f) −0.25**

2. **Verifica tus contestaciones a las partes (a), (b), y (c) usando tu calculadora.**

EXPLORACIÓN
Un sector de un círculo en forma de pastel tiene un radio r, un sector de un ángulo (θ), y una longitud de arco s.

(a) Encuentra la proporción del área de un sector al área del círculo en términos de π y la longitud del arco (s).
(b) Usa este resultado para establecer una fórmula para el área de un sector en forma de pastel en términos de un ángulo de un sector (θ) medido en radianes.
(c) Usa esta fórmula para calcular el área de un sector con un ángulo de sector de 60º y un radio de 10 cm.
(d) Verifica tu contestación a la parte (c) sin usar la fórmula que acabas de desarrollar.

PHOTO

Conjunto de ejercicios: 3.2

1. **(a)** Haz una gráfica similar a la siguiente, y complétala.

Ángulo (θ)					
Longitudes del arco (s)					
Radio (r)					
$\dfrac{\text{Longitud de arco}}{\text{Radio}}$					

(b) Establece una ecuación que relacione el ángulo (θ), la longitud del arco (s), y el radio (r).

2. **(a)** Convierte cada uno de los siguientes ángulos a medida radián en forma decimal:
(i) 50º **(ii)** 120º **(iii)** −230º **(iv)** −405º **(v)** 100º
(b) Expresa **(ii)** y **(iv)** en medida radián como una fracción de π.

3. Provee un ángulo coterminal positivo y negativo para cada una de las siguientes. Si el ángulo original está dado en radianes, provee la contestación en radianes. Si el ángulo original está dado en grados, provee las contestaciones en grados.
(a) $\dfrac{\pi}{9}$ **(b)** 67º **(c)** $\dfrac{2\pi}{7}$ **(d)** −310º

4. Convierte cada una de las siguientes a grados y redondea las contestaciones al grado más cercano
(a) $\dfrac{3\pi}{5}$ **(b)** 1.5 **(c)** −0.75 **(d)** $\dfrac{9\pi}{8}$