Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas

Algebra para la Computación : MAT1185
Guía de Trabajo N°12

ACTIVIDADES

1) Determinar, en cada caso, el cuadrante en que se halla $P(\theta)$, si:

a) $sen(\theta) < 0 \ \wedge \ tg(\theta) > 0$ b) $tg(\theta) > 0 \ \wedge \ sec(\theta) > 0$

c) $cos(\theta) > 0 \ \wedge \ csc(\theta) > 0$ d) $sec(\theta) < 0 \ \wedge \ tg(\theta) > 0$

e) $ctg(\theta) < 0 \ \wedge \ cos(\theta) > 0$ f) $sen(\theta) > 0 \ \wedge \ ctg(\theta) < 0$

2) Para un ángulo de medida θ, el punto $P(\theta)$ se encuentra situado en el lado terminal de un ángulo en posición estándar. Determinar el valor de las seis funciones trigonométricas correspondientes al valor de θ, si:

a) $P(\theta) = \left(-\sqrt{3}, -1\right)$ b) $P(\theta) = (1, -1)$ c) $P(\theta) = (-5, -12)$

d) $P(\theta) = (-1, \sqrt{3})$ e) $P(\theta) = (3, 4)$ f) $P(\theta) = (6, -8)$

3) Dado el punto $P(\alpha) = (5, -12)$, ubicado en el lado terminal de un ángulo en posición normal, encontrar el valor de $13\, sen(\alpha)\, cos^2(\alpha) - 5\, tg(\alpha)$.

4) Determinar los valores de las otras 5 funciones trigonométricas para la medida del ángulo dado, si se sabe que:

a) $sen(\theta) = \frac{3}{5}$, $P(\theta) \in II$ cuadrante b) $tg(\theta) = -\frac{1}{3}$, $P(\theta) \in II$ cuadrante

c) $cos(\theta) = \frac{15}{17}$, $P(\theta) \in IV$ cuadrante d) $sec(\theta) = -\frac{2}{\sqrt{3}}$, $P(\theta) \in III$ cuadrante

e) $ctg(\theta) = -1$, $P(\theta) \in IV$ cuadrante f) $sen(\theta) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $P(\theta) \in III$ cuadrante

g) $csc(\theta) = \sqrt{2}$, $P(\theta) \in II$ cuadrante h) $cos(\theta) = \frac{12}{13}$, $P(\theta) \in IV$ cuadrante

5) Determinar el valor de las siguientes expresiones:

a) $sen(495°) + 5\, sen(180°) + cos(30°)$ b) $3\, sen(570°) - cos(420°)$

c) $2\, cos(120°) + 3\, ctg(120°) + 5\, tg(150°) \cdot cos(450°)$ d) $\frac{2\, sen(405°) - cos(180°)}{sen(390°)}$

e) $sen(45°) + sen(135°) + sen(225°) + sen(315°)$ f) $\frac{2\, sen(495°)\ cos(780°)}{cos(540°) + sen(765°)}$

6) Determinar el valor de $\frac{5\, sen(\theta) + 7\, cos(\theta)}{6\, cos(\theta) - 3\, sen(\theta)}$, si $tg(\theta) = -\frac{5}{12}$ y $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$

7) Simplificar las siguientes expresiones:

a) $\frac{ctg^2(\theta) - 4}{ctg^2(\theta) - ctg(\theta) - 6}$ b) $\frac{sen^3(\theta) + cos^3(\theta)}{sen(\theta) + cos(\theta)}$

8) La temperatura T del aire en una cierta ciudad (en grados centígrados), en un día de primavera, está dada por la función: $T = 15 + 6\,sen(\frac{t-8}{12}\pi)$, donde t es el tiempo medido en horas a partir de la medianoche.
   a) ¿Cuál es la temperatura a las 8 horas; a las 12 horas; a las 6 de la tarde?
   b) Representar gráficamente la función.

9) Para las siguientes funciones sinusoidales, encontrar: amplitud, período, ángulo de desface, desplazamiento horizontal y vertical (si lo hay), intervalo que contiene un ciclo y gráfica.
   a) $y = sen(4x)$
   b) $f(x) = 1 - 3sen(2x - \pi)$
   c) $y = \frac{1}{4}cos(x)$
   d) $f(x) = 3\ sen\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$
   e) $y = -\,sen\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
   f) $f(x) = 2\,sen(2x - 1) + 4$
   g) $y = -\,4\,cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$
   h) $y = 4\,cos(\frac{\pi}{2} - 2x)$
   i) $y = sen\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - 2$
   j) $y = -\,\frac{1}{2}\,sen(3x - \frac{\pi}{4})$
   k) $y = \frac{1}{2}\,cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$
   l) $y = -\,3\,sen(\frac{1}{2}x + 3) - 2$

10) Una partícula de luz viaja por el espacio realizando una trayectoria de tipo sinusoidal. Los astrónomos han determinado que la trayectoria está dada por: $f(t) = 5\,sen(2t - \frac{\pi}{3})$
   a) Determinar la amplitud, la frecuencia angular, el periodo T y el ángulo de desfase.
   b) Trazar la gráfica en el intervalo $[0,\, 2\pi]$.

11) Un peso de 6 libras que cuelga del extremo de un resorte, se estira $\frac{1}{3}$ de pie por debajo de la posición del punto de equilibrio y después se suelta. Si no se deprecian el roce y la resistencia del aire, la distancia x en que el peso se desplaza de su punto de equilibrio con respecto al tiempo t (en segundos), está dada por: $x = \frac{1}{3}cos(8t)$.
   Encontrar la amplitud y el periodo de esta función. Graficar para $0 \leq t \leq \pi$.