Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas

Algebra para la Computación : MAT1185
Guía de Trabajo N°13

ACTIVIDADES

1) Determinar el valor numérico de la expresión dada:
   a) $sen^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right)$
   b) $sen\left(\frac{7}{4}\pi\right) + tg\left(\frac{7}{6}\pi\right) - cos\left(\frac{2}{3}\,\pi\right)$
   c) $sen(\frac{2\pi}{3}) + cos(\frac{7\pi}{6}) + tg(\frac{5\pi}{3})$
   d) $2\,cosec^2(45^o) - 3\,sec^2(30^o)$

2) Dado que $cos(\alpha) = -\frac{3}{5}$ con $P(\alpha) \in III$ cuadrante y $cotg(\beta) = -\frac{5}{12}$ con $P(\beta) \in IV$ cuadrante, determinar el valor de cada expresión:
   a) $sen(\alpha - \beta)$
   b) $cos(\alpha + \beta)$
   c) $sen(2\beta)$
   d) $tg(\frac{\beta}{2})$
   e) $tg(\alpha + \beta)$
   f) $cos(\alpha - \beta)$

3) Determinar el valor de las restantes funciones trigonométricas, si se sabe que:
   a) $tg(\beta) = -\frac{1}{3}$, con $P(\beta) \in II$ c
   b) $cos(\alpha) = \frac{15}{17}$, con $P(\alpha) \in IV$ c
   c) $sen(\delta) = -\frac{5}{13}$, con $P(\delta) \in III$ c
   d) $cos(\beta) = -\frac{16}{25}$, con $P(\beta) \in III$ c

4) Demostrar las siguientes identidades trigonométricas:
   a) $cos^4(\theta) - sen^4(\theta) = cos^2(\theta) - sen^2(\theta)$
   b) $\frac{[sec^2(\alpha)-1]\,cotg(\alpha)}{tg(\alpha)\cdot sen(\alpha)+cos(\alpha)} = sen(\alpha)$
   c) $cosec^6(\alpha) - cotg^6(\alpha) = 1 + 3\,cosec^2(\alpha)\,cotg^2(\alpha)$
   d) $sec^4(\beta) - tg^4(\beta) = 1 + 2\,tg^2(\beta)$
   e) $cos(\alpha+\beta)\,cos(\beta) + sen(\alpha+\beta)\,sen(\beta) = cos(\alpha)$
   f) $cosec^2(\theta) + cotg^2(\theta) + 1 = \frac{2}{sen^2(\theta)}$
   g) $cos(2\alpha)\,cos(\alpha) + sen(2\alpha)\,sen(\alpha) = cos(\alpha)$
   h) $[cos(\frac{\alpha}{2}) - sen(\frac{\alpha}{2})]^2 = 1 - sen(\alpha)$

5) Demostrar que :
   a) $cotg(2x) = \frac{1-tg^2(x)}{2\,tg(x)}$
   b) $cos^4(x) - sen^4(x) = cos(2x)$
   c) $\frac{1+sen(2x)}{sen(2x)} = 1 + \frac{1}{2}\,sec(x)\,cosec(x)$
   d) $sen(8x) = 2\,sen(4x)\,cos(4x)$

6) Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas en el intervalo $[0, 2\pi]$:
   a) $2\,cos^2(x) + 4\,sen^2(x) = 3$
   b) $sen(2x)\,sen(x) + cos(x) = 0$
   c) $(2\,sen(x) - 1)(cos(x) - \sqrt{2}) = 0$
   d) $2\,sen^2(x) = 1 - cos(x)$
   e) $\sqrt{3}\,sen(x) - sec(x)\,cos^2(x) = 0$
   f) $2\,cos(x) + sec(x) - 3 = 0$
   g) $cos^2(2x) + 3\,sen(2x) = 3$
   h) $sec^2(x) - tg(x) = 1$
   i) $6\,cos^2(x) - sen(x) - 4 = 0$
   j) $sen(2x) + sen(x) = 0$

7) Resolver las siguientes ecuaciones trigonométricas:
   a) $cos^2(x) = cos(x) + sen^2(x)$
   b) $cos^2(x) - 3\,sen^2(x) = 0$
   c) $sen^2(x) - cos^2(x) = \frac{1}{2}$
   d) $2\,cos(x) = 3\,tg(x)$