EVALUACIÓN: 2ª -2 p ASIGNATURA: MATEMÁTICAS 1º BAC FECHA:

1.- Resuelve la siguiente ecuación trigonométrica:

$$sen\ 2x\ cos\ x = 6\ sen^3\ x$$

$2\ sen\ x\ cos\ x\ cos\ x - 6\ sen^3\ x = 0;$

$2\ sen\ x\ cos^2\ x - 6\ sen^3\ x = 0;\ 2 sen\ x\ (cos^2\ x - 3\ sen^2\ x) = 0;$

$sen\ x = 0 \ \rightarrow\ x_1 = 0º + 180º\cdot k$

$cos^2\ x - 3\ sen^2\ x = 0;\ \ 1 - sen^2\ x - 3\ sen^2\ x = 0;\ \ 1 - 4\ sen^2\ x = 0;\ \ sen^2\ x = \frac{1}{4}$

$sen\ x = \pm\frac{1}{2};\quad sen\ x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 30º + 360º\cdot k \\ x_3 = 150º + 360º\cdot k \end{cases}\qquad sen\ x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_4 = 210º + 360º\cdot k \\ x_5 = 330º + 360º\cdot k \end{cases}$

2.- Demuestra la siguiente identidad trigonométrica:

$$\frac{sen^2 a}{cos\ a} + \frac{2 sen\ a}{tg\ 2a} = cos\ a$$

$$Recuerda:\ tg\ 2a = \frac{sen\ 2a}{cos\ 2a} = \frac{2\ sen\ a\ cos\ a}{cos^2 a - sen^2\ a}$$

$$\frac{sen^2 a}{cos\ a} + \frac{2 sen\ a}{\frac{2\ sen\ a\ cos\ a}{cos^2 a - sen^2\ a}} = \frac{sen^2 a}{cos\ a} + \frac{1}{\frac{cos\ a}{cos^2 a - sen^2\ a}} = \frac{sen^2 a}{cos\ a} + \frac{cos^2 a - sen^2\ a}{cos\ a} = \frac{cos^2 a}{cos\ a} = cos\ a$$

3.- Simplifica la siguiente expresión trigonométrica:

$$\frac{1 - cos\ 2a}{tg\ a + cot\ a}$$

$Recuerda:\ cos\ 2a = cos^2\ a - sen^2\ a\ ;\ \ sen\ 2a\ = 2\ sen\ a\ cos\ a$

$$\frac{1-\left(cos^2 a - sen^2\ a\right)}{\frac{sen\ a}{cos\ a} + \frac{cos\ a}{sen\ a}} = \frac{1 - cos^2\ a + sen^2\ a}{\frac{sen^2\ a + cos^2 a}{sen\ a\ cos\ a}} = \frac{2\ sen^2\ a}{\frac{1}{sen\ a\ cos\ a}} = 2\ sen\ a\ cos\ a\ sen^2\ a\ = sen\ 2a\cdot sen^2 a$$

4 .- Sabiendo que $0 < \alpha < \pi/2$ y que $tg\ \alpha = 2$, calcula las siguientes razones trigonométricas:

a) $cos\ (-\alpha)$

$cos\ (-\alpha) = cos\ \alpha \qquad 1 + tg^2\alpha = sec^2\alpha;\ \ 1 + 2^2 = sec^2\alpha\ ;\ \ sec\ \alpha = \sqrt{5} \Rightarrow cos\ \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$

$cos\ (-\alpha) = \frac{\sqrt{5}}{5}$

b) $cot\ (90º + \alpha)$

$cot\ (90º + \alpha) = -tg\ \alpha\ = \ -2$

c) *sen* 2α

$$sen\ 2\alpha = 2\ sen\ \alpha\ cos\ \alpha \qquad sen\ \alpha = tg\ \alpha\ \ cos\ \alpha = 2\frac{\sqrt{5}}{5}$$

$$sen\ 2\alpha = 2 \cdot 2\frac{\sqrt{5}}{5} \cdot \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{4}{5}$$

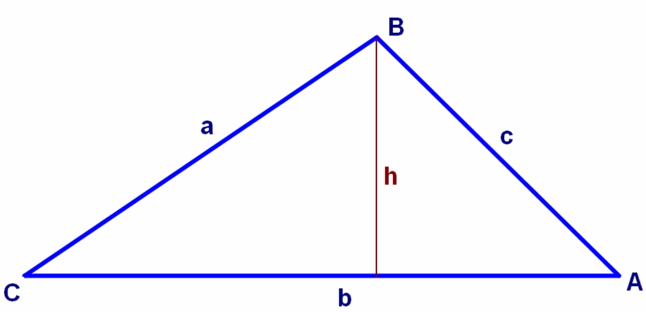
d) $\cos\frac{\alpha}{2}$

$$\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = \sqrt{\frac{1+\sqrt{5}/5}{2}} = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{10}}$$

e) *sec* $(\pi + \alpha)$

$$sec\ (\pi + \alpha) = -sec\ \alpha = -\sqrt{5}$$

5.- Resuelve el triángulo de lados a = 5 cm, b = 7 cm, c = 4 cm.
Razona si la solución es única o hay más de una solución.
Calcula el área del triángulo utilizando una de sus alturas.



teorema del coseno:

$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\ cos\ B$

$49 = 25 + 16 - 40\ cos\ B$

$cos\ B = -0{,}2 \longrightarrow B = 101^{\circ}\ 30'$

teorema del seno:

$$\frac{a}{sen\ A} = \frac{b}{sen\ B} \qquad \frac{5}{sen\ A} = \frac{7}{sen\ 101^{\circ}30'}$$

$sen\ A = 0{,}7 \longrightarrow A = 44^{\circ}\ 25'$

$A + B + C = 180^{\circ} \longrightarrow C = 34^{\circ}\ 5'$

La solución es única.

cálculo de la altura h:

$h = a \cdot sen\ C = 5 \cdot sen\ 34^{\circ}5' = 5 \cdot 0{,}56 = 2{,}8\ cm$

Área del triángulo $= \dfrac{b \cdot h}{2} = 9{,}8\ cm^2$