Apellidos: **Nombre:** **Grupo:**

¡SE DEBEN JUSTIFICAR TODOS LOS PASOS Y SIMPLIFICAR! TODO EJERCICIO ESCRITO A LÁPIZ NO SERÁ EVALUADO

1.- Sabiendo que $tg\alpha = -12$ y $\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi$ calcular el **verdadero valor** de $sen(\pi+\alpha)$ y $tg(2\alpha)$

$$1 + tg^2\alpha = \sec^2\alpha \Leftrightarrow 1+144 = 1/\cos^2\alpha \Rightarrow \cos\alpha = -1/\sqrt{145}$$

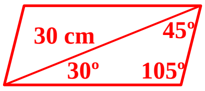
$$sen\alpha = tg\alpha\cdot\cos\alpha = (-12)\left(-1/\sqrt{145}\right) = 12/\sqrt{145}$$

$$sen(\pi+\alpha) = -sen\alpha = -12/\sqrt{145} \quad tg2\alpha = \frac{2(-12)}{1-(-12)^2} = \frac{24}{143} \quad como\ \frac{3\pi}{2} < 2\alpha < 2\pi \Rightarrow tg2\alpha = -\frac{24}{143}$$

2.- La diagonal de un paralelogramo mide 30 cm, sabiendo que forma con los lados 30º y 45º. Calcular su área y perímetro.

$$Tma.Seno\ \frac{30}{sen105} = \frac{x}{sen30} = \frac{y}{sen45} \Rightarrow x = \frac{30\cdot sen30}{sen105} = 15,53 \quad y = \frac{30\cdot sen45}{sen105} = 21,96$$

$$Área = 21,96\cdot 30\cdot sen30^\circ = 329,4 \quad Perímetro = 2\cdot(15,53+21,96) = 74,98$$



3.- Demostrar si es cierta o no, la igualdad: $\frac{sen2a\cdot\cos a}{(1+\cos 2a)\cdot(1-\cos a)} = \cot g\left(\frac{a}{2}\right)$.

$$\frac{sen2a\cdot\cos a}{(1+\cos 2a)\cdot(1-\cos\ \ )} = \frac{2sena\cdot\cos^2 a}{\left(1+\cos^2 a - sen^2 a\right)(1-\cos a)} \ {}_{1-sen^2a=\cos^2 a} \ \frac{\not{2}\,sena\,\cancel{\cos^2 a}}{\cancel{2\cos^2} a\,(1-\cos a)} =$$

$$= \frac{\pm\sqrt{1-\cos^2 a}}{1-\cos a} = \pm\sqrt{\frac{\cancel{(1-\cos a)}(1+\cos a)}{(1-\cos a)^{\not{2}}}} = \cot g\left(\frac{a}{2}\right)$$

4.- Resolver la ecuación: $3sen^2x + \cos^2 x + \cos x = 0$

$$3sen^2x + \cos^2 x + \cos x = 3\left(1-\cos^2 x\right) + \cos^2 x + \cos x = -2\cos^2 x + \cos x + 3 = 0$$

$$\cos x = \frac{-1\pm\sqrt{1+24}}{-4} \quad \begin{cases} 6/4 > 1 \quad no \quad sol \\ -1 \Rightarrow \cos x = -1 \Rightarrow x = 180 + 360k \quad k\in\mathbb{Z} \end{cases}$$

5.- Resolver la ecuación: $z\ \ -2z^2 + 4z - 8 = 0$

$$z^3 - 2z^2 + 4z - 8 = 0 \Leftrightarrow (z-2)\left(z^2+4\right) = 0 \Rightarrow z = 2;\ z = \pm 2i$$

6.- Sabiendo que el punto A(5,12) es un vértice de un cuadrado con centro en el origen de coordenadas, calcular los restantes vértices.

$$z_1 = \sqrt[4]{z} \Rightarrow z = (5+12i)^4 = \left(13_{67,38^\circ}\right)^4 = 13^4{}_{269,53}$$

$$Los\ vértices\ son\ \sqrt[4]{z} = \sqrt[4]{13^4{}_{269,53}} = 13_{\frac{269,53+360k}{4}} \quad k = 0,1,2,3 = \begin{matrix} z_1 = 13_{67,38^\circ} & (5,12) \\ z_2 = 13_{157,38^\circ} = (-12,5) \\ z_3 = 13_{247,38^\circ} = (-5,-12) \\ z_4 = 13_{337,38^\circ} = (12,-5) \end{matrix}$$

7.- Sea $z=3_{30^\circ}(3-ki)$. Calcula el valor de k para que z sea un número imaginario puro.

$$z=3_{30^\circ}(3-ki)=3\left(\cos 30^\circ+isen30^\circ\right)\left(3-ki\right)=3\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i\right)\left(3-ki\right)=\frac{3}{2}\left(\left(3\sqrt{3}+k\right)+\left(3-\sqrt{3}\right)i\right)$$

$$\text{Imaginario puro}\Leftrightarrow \operatorname{Re}\left(z\right)=0\Leftrightarrow 3\sqrt{3}+k=0\Rightarrow k=-3\sqrt{3}$$

8.- Resolver $\dfrac{(7-i).z+(4+3i)}{2-i}=-1+i$

$$\frac{\left(7-i\right).z+\left(4+3i\right)}{2-i}=-1+i$$

$$\left(7-i\right).z+\left(4+3i\right)=\left(-1+i\right)\left(2-i\right)$$

$$\left(7-i\right).z+\left(4+3i\right)=\left(-1+3i\right)$$

$$\left(7-i\right).z=\left(-1+3i\right)-\left(4+3i\right)$$

$$\left(7-i\right).z=-5$$

$$=\frac{-5}{7-i}=\frac{-35-5i}{50}=-\frac{7}{10}-\frac{1}{10}i$$