	Departamento de Matemáticas		
SIERRA DE Mijas	Curso 2023/24	2º Bachillerato	Primera Evaluación
	Pendientes Matemáticas I de Bachillerato de Ciencias y Tecnología		

UD 1: TRIGONOMETRÍA I.

1.- Calcular, sin calcular el ángulo, las restantes razones trigonométricas del ángulo que verifica $\cot g\alpha = 2'4$ y $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

2.- Sabiendo que $\sec\alpha = -4$, y $\alpha \in II$ calcular a partir de las razones del mismo:

a) $sen(\pi+\alpha)$ b) $\cos ec(\pi-\alpha)$ c) $3\cdot tg(-\alpha+4\pi)$

d) $sen(\frac{\pi}{2}+\alpha)-2sen\frac{3\pi}{2}$ e) $tg(\frac{\pi}{2}-\alpha)-2\cos\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)$

3.- Calcular las razones trigonométricas de los siguientes ángulos sabiendo que:

a) senα = 0´2 $\alpha\in$II b) cosα = 0´3 $\alpha\in$II c) tgα = 2 senα < 0

4.- Simplificar $\frac{\sec^2\alpha}{\cot g\alpha}\cdot(1-sen^2\alpha)\cdot\cos ec^2\alpha$

5.- Comprobar si son verdaderas o falsas las siguientes igualdades:

a) $\cot g^2\alpha\cdot\cos^2\alpha+\cos^2\alpha = \cot g^2\alpha$ b) $\frac{1-tag^2\alpha}{1-\cot g^2\alpha}+tg^2\alpha = 0$

6.- Una rampa de saltos de exhibición para motos tiene una altura de 3 metros y forma con el suelo un ángulo de 18º 30'. Manteniendo el mismo ángulo, se prolonga el largo de la rampa al doble, ¿cuánto aumentará la altura de la rampa?

7.- Desde un punto observamos la copa de un árbol bajo un ángulo de 40º. Desde ese mismo punto pero a una altura de 2 metros vemos la copa bajo un ángulo de 20º. Calcula la altura del árbol y la distancia a la que nos encontramos de él.

UD 2: TRIGONOMETRÍA II.

1.- Dadas las razones trigonométricas $\text{sen}\alpha = -0'2$ y $\text{cotg}\beta = 4$ con $\alpha \in III$ y $\beta \in I$ calcular a partir de las razones de ambos:

a) $sen(\alpha + \beta)$ b) $\sec(\alpha - \beta)$ c) $tg(\beta - \alpha)$

d) $\cos ec 2\beta$ e) $\cos\dfrac{\alpha}{2}$ f) $sen(2\alpha - \beta)$

2.- Calcula lo que se pide de los siguientes triángulos:

a) Dados a = 46 dm, b = 9 m y c = 320 cm. Resuelve el triángulo.

b) Dados $\alpha + \beta = 142^{\circ}$, $\alpha - \beta = 22^{\circ}$ y c = 58 m, calcula el lado a.

c) Dados a = 6 m, c = 12m y $\gamma = 17^{\circ}50'$, calcula el lado que falta.

3.- Sabiendo que senα = 0´6 y senβ = 0´4, calcula el seno y coseno de los ángulos que se indican sabiendo que α es un ángulo agudo y que β es un ángulo obtuso:

a) $\alpha + \beta$ b) $\alpha - \beta$ c) 2α d) 2β e) $\alpha/2$ f) $\beta/2$

4.- Sean α y β dos ángulos que verifican $\alpha < \pi/2$ con tgα = $\dfrac{4}{5}$ y $\pi/2 < \beta < \pi$ tgβ = -1 . Calcular: sen2α, sen(α+β), cos(α-β) y tg2α.

5.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) sen 2x = 2 cosx b) senx = 1 + 2cos^{2}x c) secx + tgx = 0

d) 6cos^{2}x + 6sen^{2}x = 5 + senx e) $tg\left(\dfrac{2x+3\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$ f) $\cos\left(3x - \dfrac{\pi}{4}\right) = -\dfrac{1}{2}$

g) $4 \cdot sen(2x - \dfrac{5\pi}{6}) = -2$ h) $\dfrac{sen2x}{2} + 3\cos^2 x = 1 + 2\cos^2 x$

6.- Resuelve los siguientes triángulos:

a) A = 42º, a = 50 m y c = 60 m b) B = 45º, b = 6 m y c = 10 m

c) B = 70º, a = 10 m y c = 9 m d) a = 8 m, b = 20 m y c = 120 dm

7.- Dos barcos salen de un puerto, y desde un mismo punto, según dos rectas que forman entre sí un ángulo de 60º. Calcula la distancia que los separará al cabo de dos horas de navegación suponiendo que mantienen velocidades constantes de 50 y 65 Km/h.

8.- Dos pueblos “Marbella” y “Fuengirola” están situados en lados opuestos de una sierra. La distancia entre ambos pueblos es de 30 Km. La distancia de Marbella al pico más alto de la sierra es de 3 Km y el ángulo que forma la visual desde este pueblo al pico más alto es de 40°. Halla la distancia de Fuengirola al pico y la altura de éste.

9.- Miguel está situado a 87 m de un olmo, ve su copa bajo un ángulo de 22°. Luis ve el mismo olmo bajo un ángulo de 25°, estando al mismo lado que Miguel. ¿A qué distancia está Luis de Miguel?

10.- Las diagonales de un paralelogramo miden 28 cm y 35 cm y forman un ángulo de 64°. Halla los lados y los ángulos del paralelogramo.

11.- Tres circunferencias de radios 10, 18 y 26 metros son tangentes. Calcula los lados y los ángulos del triángulo que forman sus centros.

12.- Dos vías de ferrocarril se cortan formando un ángulo de 20° 16'. Del cruce salen al mismo tiempo dos locomotoras, una por cada vía. Una de las locomotoras va una velocidad de 100km/h. ¿A qué velocidad debe circular la otra para que a las 3 horas estén separadas una distancia de 150 km?

<u>UD 3: NÚMEROS COMPLEJOS</u>.

1.- Dados los números complejos $z_1 = 3i - 1$, $z_2 = 2 - i$, $z_3 = -1 - 4i$ y $z_4 = 2 + \frac{1}{2}i$, calcular lo que se pide:

a) Inverso del opuesto de $z_3 + z_1$

b) Opuesto del conjugado de $2z_4 \cdot (-z_2)$

c) $\left(\overline{-z_3 + 5i^2}\right) \cdot z_2^2$

d) $\left(\frac{i^{27} - i^{-15}}{2i} - \frac{1}{\overline{\overline{2z_2}}}\right) \cdot (-i)^{-2}$

2.- Dados los números complejos $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 1 - \frac{1}{3}i$, $z_3 = -3 + 2i$ y $z_4 = -4 - i$, calcular lo que se pide dando el resultado en forma binómica:

a) Conjugado del opuesto de $z_1 \cdot z_4$

b) Inverso del conjugado de $z_3 - 3z_2$

c) $\left(\overline{z_4 \cdot i^{18} - 2z_2}\right) \cdot z_1 - i^{-35}$

3.- Sean $z_1 = -2 + 3i$, $z_2 = 1 + i$, $z_3 = -2i$ y $z_4 = 3 + 2i$. Realiza las siguientes operaciones en forma binómica:

a) $z_1 + 2z_2 - 3z_3 =$

b) $z_1 + (-z_1) =$

c) $z_1 \cdot z_2 =$

d) $z_3 \cdot z_4 =$

e) $z_1^{\,2} =$

f) $(z_1 + 2z_2) : (z_3 \cdot z_4)^2 =$

g) inverso de z_1

h) inverso de z_2

i) opuesto de z_1

j) conjugado de z_3

k) inverso de z_3

l) $z_4^{\,4}$

m) $z_2^{\,3}$

n) $3i - \dfrac{4 - 3i}{2 + 3i} \cdot (2 - i)^4$

4.- Resolver las siguientes ecuaciones en el conjunto de los números complejos dando el resultado en forma binómica, si es posible:

a) $3x^3 + 5x^2 - 12x - 34 = 6 - 20x + x^3 + 15x^2$

b) $2x^5 + 4x + 16 = 4x + 16i$

c) $z^2 - 4x + 5 = 0$

d) $z^3 + 64 = 0$

e) $z^3 + 2z^2 + z + 2 = 0$

f) $z^3 + 3i = 0$

g) $z^3 - 7z^2 + 19x - 13 = 0$

h) $z^4 - 5 + 5i = 0$

5.- Calcular k para que se verifique que $\dfrac{2ki - i - 5}{ki - 2}$

a) Sea imaginario puro.

b) Sea real.

6.- Calcular m y n para que el cociente de los complejos $m - 3i$ y $2 + \mathrm{n}i$ sea igual a 3 - 2i.

7.- Calcular x e y para que $(2 + x\,i) \cdot (y - 3i) = 7 + 4i$

8.- Halla las raíces de los siguientes números complejos: $\sqrt{-49}$, $\sqrt{-121}$, $\sqrt{625}$, $\sqrt{-25}$

9.- Calcular las siguientes operaciones con números complejos:

a) $(2 + 3i) : (-1 + 4i) =$

b) $2i : (1 - i) =$

c) $(1 + i)^2 : (4 + i) =$

d) $(2 + i) : (1 + i)^2 =$

e) $(i^5 + i^{-12})^3 =$

10.- Escribe los siguientes números en todas las formas posibles (binómica, polar y trigonométrica):

a) $2 + 3i$ b) 2_{180° c) $2(\cos 45^\circ + \operatorname{sen} 45^\circ\, i)$

d) $1 - i$ e) 3_{210° f) $-3i$

g) 5_{315° h) -5 i) 1_{270°

11.- Efectúa las siguientes operaciones en forma polar:

a) $\sqrt{2}_{270^\circ} \cdot \sqrt{2}_{315^\circ}$ b) $3_{60^\circ} : 4_{300^\circ}$ c) $\left(3_{120^\circ}\right)^4$

d) $\left(\sqrt{2}_{45^\circ}\right)^3$ e) $\left(-2 + 2\sqrt{3}\, i\right)^4$ f) $\sqrt[4]{8i}$

g) $\left(-2 - 2i\sqrt{3}\right)^6$ h) $\dfrac{i^7 - i^{-10}}{2i}$ i) $\sqrt{-36}$

j) $\sqrt[3]{-27}$ k) $\sqrt[6]{729i}$ l) $\sqrt[4]{16_{270^\circ}}$

12.- Sea $z = -8\sqrt{3} - 8\, i$. Calcular z^4, $\sqrt[5]{z}$.