IES SALMEDINA

Matemáticas I 1º Bachillerato

PRUEBA DE EVALUACIÓN: Unidad 5

13 de Febrero, 2024

Nombre y grupo: ______________________________

Relación de ejercicios con C.Eval. y calificaciones						
Criterios de evaluación	2.1			6.2		
Número del ejercicio	1	2	3	4	5	6
Calificación por ejercicios	/3	/4	/3	/3	/3	/4
Calificación por criterios						

Piensa, que si piensas se puede.

1. **Resuelve las siguientes ecuaciones en el conjunto de los complejos:**

   (a) $z^2 + 4i = 0$

   (b) $\begin{cases} zw = -27 \\ z + i - w^2 = i \end{cases}$

2. **Calcula los valores posibles de $b \in \Re$ para que el módulo de**

$$\frac{-3 + bi}{1 - 2i}$$

   sea igual a $\sqrt{2}$

3. **Dado el número complejo $z = \sqrt{2} + \sqrt{6}i$, respira profundamente y responde:**

   (a) Representa z en el plano complejo y halla su expresión en forma polar y trigonométrica (en radianes o en grados).

   (b) Si z es una de las raíces cuartas de w, halla la expresión (en forma polar) de las otras raíces.

   (c) Calcula el valor de w y represéntalo en el plano complejo.

4. **¿Verdadero o falso? ¿Y por qué?**

   (a) El producto de dos números complejos $z_1 = r_1 \cdot (\cos\alpha + \operatorname{sen}\alpha i)$ y $z_2 = r_2 \cdot (\cos\beta + \operatorname{sen}\beta i)$ es igual a 0 solo si $\alpha = \beta = 0$.

   (b) Los números $z_1 = 2 + i$, $z_2 = -2 + i$, $z_3 = -1 - 2i$ y $z_4 = 1 - 2i$, pueden ser las raíces cuartas de un mismo número complejo.

   (c) La división de dos números complejos imaginarios puros siempre resulta imaginario puro.

5. **Elige una y solo una de las siguientes opciones**

   (a) Demostrar la siguiente igualdad, obtenida de manera fortuita por el insigne filósofo y matemático alemán *Gottfried Leibniz* (1646-1716):
   $$\sqrt{1+\sqrt{3}i} + \sqrt{1-\sqrt{3}i} = \sqrt{6}$$

   (b) Demuestra que para cualquier número complejo z se cumple que:
   $$\left|\frac{1}{z}\right| = \frac{1}{|z|}$$

   (c) Hallar un número complejo al cuadrado y su opuesto sabiendo que su conjugado es
   $$\overline{z} = 3_{70^\circ}$$

   (d) Hallar una ecuación polinómica cuyas raíces sean: $z = 2 + i$ y $w = 3 + 5i$.

6. **Calcula el área del pentágono regular que forman los afijos de las soluciones de la ecuación:**

$$z^5 - 1 - i = 0$$