

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. PRIMERA EVALUACIÓN
	16 de octubre de 2023

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ PROFESOR: _____

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.

2. Se valorará la presentación.

1. Calcular y representar geométricamente los afijos de los números complejos z que verifican las condiciones siguientes:

$$\begin{cases} \arg\left(\frac{1}{z-2-3i}\right) = \frac{\pi}{2} \\ |z| \leq |\bar{z} + i| \end{cases}$$

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

2. Sean z_1, z_2 y z_3 los números complejos cuyos afijos son los vértices de un triángulo equilátero centrado en el origen coordenadas. Si el triángulo se gira $\frac{\pi}{12}$ radianes respecto al origen, uno de los vértices que se obtiene es el afijo del número complejo $3\frac{3\pi}{4}$. Obtener z_1, z_2 y z_3 .

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

3. Demostrar la siguiente propiedad: Sean $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ e $\{y_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ dos sucesiones tales que $x_n \leq y_n \quad \forall n \in \mathbb{N}$ y $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x \wedge \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = y$. Entonces $x \leq y$.

Competencia evaluada: COMP4. Evaluación:

COMP 4: 10 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

4. Sea la sucesión $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definida de la siguiente forma:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^2 & n \leq 2 \\ \frac{1}{3^n} & n > 2 \end{cases}$$

a) Estudiar la convergencia de la sucesión $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$.

b) Sea $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ la sucesión definida en el apartado anterior. Estudiar la convergencia de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, y en caso de que sea convergente, calcular su suma.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 2 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 2 puntos por el cálculo.

COMP4: 6 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA KALKULUA. LEHENENGO EBALUAZIOA 2023eko urriaren 16a
---	---

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ IRAKASLEA: _____

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.
2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Ondorengo baldintzak betetzen dituzten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\begin{cases} \arg\left(\frac{1}{z-2-3i}\right) = \frac{\pi}{2} \\ |z| \leq |\bar{z} + i| \end{cases}$$

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

2. z_1, z_2 eta z_3 zenbaki konplexuen afixuak koordenatu-jatorrian zentratutako triangelu aldeakide baten erpinak dira. Triangelua jatorriarekiko $\frac{\pi}{12}$ radian biratzen bada, lortzen den erpinetako bat $3\frac{3\pi}{4}$ zenbaki konplexuaren afixua da. z_1, z_2 eta z_3 lortu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. Ondorengo propietatea frogatu: Izan bitez $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ eta $\{y_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ bi segida non $x_n \leq y_n \quad \forall n \in \mathbb{N}$ eta $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x \wedge \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = y$ diren. Orduan $x \leq y$.

Ebaluatutako gaitasuna: 4. GAIT. Ebaluazioa:

4. GAIT: 10 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

4. Izan bedi $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ ondorengo eran definitutako segida:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^2 & n \leq 2 \\ \frac{1}{3^n} & n > 2 \end{cases}$$

a) $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ segidaren konbergentzia aztertu.

b) Izan bedi $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ aurreko atalean definitutako segida. Aztertu $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ seriearen konbergentzia eta konbergentzia balitz bere batura kalkulatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 2 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 6 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40