

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA CÁLCULO. PRIMERA EVALUACIÓN 24 de octubre de 2022
--	--

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____

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.a) Calcular y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican la condición siguiente:

$$\arg\left(\frac{z + \overline{1 - 2i}}{1 - z}\right) = \pi$$

b) Calcular y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican la condición:

$$|z|^4 = 1 + i\sqrt{3}$$

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

2. Demostrar la fórmula $\cos^2 z = \frac{1 + \cos 2z}{2} \quad \forall z \in \mathbb{C}.$

Competencia evaluada: COMP4. Evaluación:

COMP4: 10 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. a) Definir formalmente los siguientes conceptos: sucesión creciente, sucesión decreciente, sucesión acotada y sucesión convergente.

b) Estudiar dichos conceptos para la sucesión $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definida de la siguiente forma:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^2 & n < 20 \\ 2 - \frac{1}{n^2} & n \geq 20 \end{cases}$$

c) Sea $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ la sucesión definida en el apartado anterior. ¿Es convergente la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$?

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

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

COMP 2: 1 punto por el cálculo.

COMP 4: 7 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. LEHENENGO EBALUAZIOA
	2022eko urriaren 24a

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____

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

OHARRAK:

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

1. a) Ondorengo baldintza betetzen duten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\arg\left(\frac{z+1-2i}{1-z}\right) = \pi$$

b) Ondorengo baldintza betetzen duten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa lortu eta marraztu:

$$|z|^4 = 1 + i\sqrt{3}$$

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. Ondoko formula frogatu: $\cos^2 z = \frac{1 + \cos 2z}{2} \quad \forall z \in \mathbb{C}.$

Ebaluatutako gaitasuna: 4. GAIT. Ebaluazioa:

4. GAIT: 10 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. a) Ondorengo kontzeptuak formalki definitu: segida gorakorra, segida beherakorra, segida bornatua, segida konbergentea.

b) Kontzeptu hauek ondorengo eran definitutako $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ segidarako aztertu:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^2 & n < 20 \\ 2 - \frac{1}{n^2} & n \geq 20 \end{cases}$$

c) Izan bedi $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ aurreko atalean definitutako segida. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ seriea konbergentea al da?

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

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

2. GAIT: 1 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 7 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40