

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA. ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. TERCERA EVALUACIÓN
	23 de enero de 2017

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

D.N.I.: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____.

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Nota

NOTAS:

No está permitido el uso de calculadora en el examen.

Se valorará la presentación.

1. a) Un triángulo equilátero tiene todos sus vértices en el tercer cuadrante. Hallar el número complejo z_3 , tal que los afijos de los números complejos $z_1 = -3 - i$, $z_2 = -1 - 2i$ y z_3 sean los vértices de dicho triángulo. Representar gráficamente el triángulo.

b) Demostrar que $\operatorname{sen}^2 z + \cos^2 z = 1 \quad \forall z \in \mathbb{C}$

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 4 puntos por el cálculo.

COMP 4: 5 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

2. Demostrar las siguientes propiedades:

a) Sea $y(x)$ una función dos veces derivable, decreciente y cóncava en el intervalo (a, b) .

Entonces $y^{-1}(x)$ es cóncava en (a, b) .

b) Sea $G(x) = \int_a^x g(t) dt$, donde $g(x)$ es continua en $[a, b]$. Entonces $G(x)$ es derivable y

$$G'(x) = g(x).$$

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 2 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/50

3. a) Calcular el desarrollo de McLaurin de orden 3 de la función $y(x) = \sqrt[3]{x+8}$.
 b) Utilizando el desarrollo anterior calcular el valor aproximado de $\sqrt[3]{9}$.
 c) Acotar el error cometido en dicho cálculo.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/50

4. Sea D el recinto limitado por $9y^2 = x(3-x)^2 / x \in [0,3]$.

- a) Representar gráficamente D .
 b) Calcular el área de D .
 c) Hallar el volumen del sólido de revolución generado al girar D alrededor de OX.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/50

5. a) Definir el concepto de convergencia de una sucesión y estudiar, de forma argumentada, la convergencia de las siguientes sucesiones:

$$\text{a.1) } \{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} 2 + \frac{1}{n} & n \text{ impar} \\ -2 - \frac{1}{n} & n \text{ par} \end{cases} \quad \text{a.2) } \{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} 2 + \frac{1}{n} & n < 50 \\ -2 - \frac{1}{n} & n \geq 50 \end{cases}$$

b) Demostrar que la derivada de la función $y(x) = x$ es 1.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 1 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/50

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA. ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. HIRUGARREN EBALUAZIOA
	2017ko urtarrilaren 23

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	5. ariketa	Nota

OHARRAK:

Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. a) Triangelu aldeak baten erpinak hirugarren koadrantean daude. Kalkulatu z_3 zenbaki konplexua $z_1 = -3 - i$, $z_2 = -1 - 2i$ eta z_3 zenbaki konplexuen afixuak triangelu horren erpinak izan daitezzen. Triangelua marraztu.

b) Ondoko propietatea frogatu: $\sin^2 z + \cos^2 z = 1 \quad \forall z \in \mathbb{C}$

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

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

2. GAIT: 4 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 5 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

2. Ondorengo propietateak frogatu:

a) Izan bedi $y(x)$ (a, b) tartean bi aldiz deribagarria, beheakorra eta ahurra den funtzioa. Orduan $y^{-1}(x)$ ahurra da tartean (a, b) .

b) Izan bedi $G(x) = \int_a^x g(t) dt$ non $g(x)$ jarraitua den $[a, b]$ -n. Orduan $G(x)$ deribagarria da $G'(x) = g(x)$ izanik.

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

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

2. GAIT: 2 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/50

3. a) Kalkulatu $y(x) = \sqrt[3]{x+8}$ funtzioaren McLaurin-en 3. ordenako garapena.

b) Aurreko garapena erabiliz $\sqrt[3]{9}$ balio hurbildua kalkulatu.

c) Aurreko kalkuluan egindako errorea bornatu.

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

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

4. Izan bedi $D \quad 9y^2 = x(3-x)^2 / x \in [0,3]$ baldintzak mugatutako eremua.

a) D marraztu.

b) D -ren azalera kalkulatu.

c) Kalkulatu D eremua OX-rekiko biratzean sortutako biraketa-gorputzaren bolumena.

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

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/50

5. a) Definitu segida baten konbergentzia-kontzeptua. Aztertu, arrazoituz, ondorengo segiden konbergentzia:

$$\text{a.1) } \{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} 2 + \frac{1}{n} & n \text{ bakoitia bada} \\ -2 - \frac{1}{n} & n \text{ bikoitia bada} \end{cases} \quad \text{a.2) } \{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} 2 + \frac{1}{n} & n < 50 \\ -2 - \frac{1}{n} & n \geq 50 \end{cases}$$

b) Frogatu $y(x) = x$ funtzioaren deribatua 1 dela.

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: 10/50