

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA CÁLCULO. TERCERA EVALUACIÓN 15 de enero de 2021
---	--

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

DNI: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____.

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Ejercicio 6	Nota

NOTAS:

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

2. Se valorará la presentación.

1. a) Calcular el valor de $a \in \mathbb{R}$ para que el número complejo $\omega = \frac{8+8i}{a-2i}$ sea imaginario puro.
- b) Sea el número complejo $z_1 = 3+ai$, donde a es el número real obtenido en el apartado anterior. Calcular y representar gráficamente los afijos de los números complejos z que verifican las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} |z - z_1| \leq |\bar{z} + \bar{z}_1| \\ \left| z - \left(\overline{z_1} - i \right) \right| \geq 2 \end{cases}$$

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

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

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/60

2. a) Calcular el polinomio de McLaurin de orden 3 de la función $f(x) = \int_0^x e^{z^2} dz$.

b) ¿La función $f(x)$ definida en el apartado anterior tiene puntos de inflexión?

Competencias evaluadas: COMP1, 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: 10/60

3. Se desea construir un bidón cerrado (con sus dos tapas) en forma de cilindro circular, de capacidad 16π metros cúbicos. Determina las dimensiones del bidón que minimizan el área de la superficie del bidón.

Competencias evaluadas: COMP1, 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: 10/60

4. Enunciar el Teorema fundamental del Cálculo Infinitesimal y utilizarlo para demostrar la Regla de Barrow.

Competencias evaluadas: COMP4. Evaluación:

COMP4: 10 puntos por los enunciados y la demostración.

Puntos: 10/60

5. a) Calcular $\int \frac{\cos x}{8-4\operatorname{sen}^2 x-7\cos^2 x} dx$.

b) Calcular $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2}$.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2. Evaluación:

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

COMP 2: 9 puntos por el cálculo.

Puntos: 10/60

6. Hallar a y b para que la derivada direccional máxima de la función $f(x,y)=e^{ax+by}\cos(x+y)$ en el punto $(0,0)$ en la dirección de la bisectriz del primer cuadrante sea $3\sqrt{2}$.

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: 10/60

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA KALKULUA. HIRUGARREN EBALUAZIOA 2021eko urtarilaren 15
---	--

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	5. ariketa	6. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. a) Kalkulatu $a \in \mathbb{R}$ balioa $\omega = \frac{8+8i}{a-2i}$ zenbaki konplexua irudikari hutsa izan dadin.

b) Izan bedi $z_1 = 3 + ai$ zenbaki konplexua non a aurreko atalean lortutako zenbaki erreala den. Ondorengo baldintzak betetzen dituzten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\begin{cases} |z - z_1| \leq |\bar{z} + \bar{z}_1| \\ \left| z - \left(\bar{z}_1 - i \right) \right| \geq 2 \end{cases}$$

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

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

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/60

2. a) $f(x) = \int_0^x e^{z^2} dz$ funtzioaren McLaurinen 3. ordenako polinomioa kalkulatu.

b) Aurreko atalean definitutako $f(x)$ funtzioak badauka inflexio-punturik?

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: 10/60

3. Zilindro zirkular itxurako olio-bidoi itxi (bi tapekin) bat fabrikatu nahi da, 16π metro kubiko edukierarekin. Zehaztu bidoiaren gainazalaren azalera minimizatzen duten bidoiaren neurriak.

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: 10/60

4. Enuntziatu Kalkulu Infinitesimalaren oinarritzko teorema eta erabili Barrow-en erregela frogatzeko.

Ebaluatutako gaitasuna: 4. GAIT. Ebaluazioa:

4. GAIT: 10 puntu enuntziatu eta frogapenagatik.

Puntuak: 10/60

5. a) Kalkulatu $\int \frac{\cos x}{8-4\sin^2 x - 7\cos^2 x} dx$.

b) Kalkulatu $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2}$.

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

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

2. GAIT: 9 puntu kalkuluagatik.

Puntuak: 10/60

6. Kalkulatu a eta b balioak $f(x,y) = e^{ax+by} \cos(x+y)$ funtzioaren norabide-deribatu maximoa $(0,0)$ puntuan, lehenengo koadrantearen erdibikariaren norabidean, $3\sqrt{2}$ izan dadin.

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: 10/60