

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
3 de julio de 2023	

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ PROFESOR: _____

PRIMER PARCIAL

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) Escribir en forma binómica $\operatorname{sen}(\pi + i \ln 2)$.

b) Calcular y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican la condición $|z - (1 + i)| + |z - (1 - i)| = 4$.

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: 10/40

2. La velocidad de un objeto que se desplaza en línea recta viene dada por la función $v(t) = (1 - t)(t - 3)$ cm/s para $t \geq 0$. Si la función $x(t)$ describe la posición del objeto en cada instante t :

a) Analizar el crecimiento/decrecimiento y los extremos de la función $x(t)$.

b) Analizar la concavidad/convexidad y los puntos de inflexión de la función $x(t)$.

c) Si la posición del objeto en $t = 0$ es $x(0) = 2$ cm, hacer un esbozo del gráfico de la función $x(t)$ en el intervalo $[0, 5]$.

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: 10/40

3. a) Deducir si la curva $x \cos y + y \operatorname{sen} x = 0$ tiene un extremo local en el punto $\left(\pi, \frac{\pi}{2}\right)$.

b) Calcular el polinomio de McLaurin de orden 2 de la función $f(x) = \int_0^x |z - 1| dz$.

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

4. Una chapa de acero tiene la forma del dominio limitado por las condiciones $y \leq 4 - x^2$, $y \geq 1$.

a) Dibujar la chapa.

b) Calcular el área de la chapa.

c) Calcular las dimensiones del rectángulo de área máxima que puede construirse en la chapa sabiendo que uno de los lados está sobre la recta $y = 1$.

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: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. EZOHIKO DEIALDIA
	2023eko uztailaren 3a

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ IRAKASLEA: _____

LEHENENGO PARTZIALA

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

OHARRAK:

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

1. a) $\sin(\pi + i \ln 2)$ era binomikoan idatzi.
- b) $|z - (1 + i)| + |z - (1 - i)| = 4$ baldintza betetzen duten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu.

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: 10/40

2. Lerro zuzen baten zehar higitzen ari den objektu baten abiadura $v(t) = (1 - t)(t - 3)$ cm/s funtzioaren bidez adierazten da. $x(t)$ funtzioak objektuaren posizioa t une bakoitzean adieratzen badu:

- a) Aztertu $x(t)$ funtzioaren gorakortasuna/beherakortasuna eta muturrak.
- b) Aztertu $x(t)$ funtzioaren ganbeltasuna/ahurtasuna eta inflexio-puntuak.
- c) $t = 0$ denean objektuaren posizioa $x(0) = 2$ cm bada, egin $x(t)$ funtzioaren grafikoaren zirriborro bat $[0, 5]$ tartean.

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: 10/40

3. a) Ondorioztatu $x \cos y + y \sin x = 0$ kurbak $\left(\pi, \frac{\pi}{2}\right)$ puntuan mutur lokala duen.

b) Kalkulatu $f(x) = \int_0^x |z-1| dz$ funtzioaren McLaurinen 2. ordenako polinomioa.

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

4. Altzairuzko xafla batek $y \leq 4 - x^2$, $y \geq 1$ baldintzek mugatutako eremuaren itxura du.

a) Xafla marraztu.

b) Xaflaren azalera kalkulatu.

c) Kalkulatu xaflan eraiki daitekeen azalera maximodun laukizuzenaren dimentsioak, jakinik laukizuzenaren alde bat $y = 1$ zuzenaren gainean dagoela.

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: 10/40

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
	3 de julio de 2023

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ PROFESOR: _____

SEGUNDO PARCIAL

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. Sea S el sólido limitado por las condiciones $x^2 + y^2 \leq 1$, $z \geq 1 - x^2 - y^2$, $z \leq 4$.

- a) Dibujar el sólido S y calcular su volumen.
- b) Sabiendo que la densidad en cada punto es proporcional a la distancia de dicho punto al eje OZ plantear el cálculo de las coordenadas del centro de masa de S . Plantear las integrales (funciones y límites) sin hacer el 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: 10/40

2. Resolver la EDO $y'' + 25y = 13e^x + 2\cos 5x$

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/40

3. Resolver la siguiente ecuación integral utilizando la transformada de Laplace:

$$y(t) = t + \int_0^t \sin(t-u)y(u)du$$

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: 10/40

4. Sea la función $f(t) = t - 2\pi$, $t \in (0, \pi)$.

a) Obtener la ampliación par y periódica de la función $f(t)$.

b) Dibujar la función ampliada.

c) Calcular la serie de Fourier, $S(t)$, de $f(t)$.

d) Calcular los valores de $S(t)$ y $f(t)$ en los puntos $t = 0$ y $t = \frac{\pi}{2}$.

e) Obtener la suma de la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2}$.

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: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. EZOHIKO DEIALDIA
	2023eko uztailaren 3a

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ IRAKASLEA: _____

BIGARREN PARTZIALA

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

OHARRAK:

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

1. Izan bedi S $x^2 + y^2 \leq 1, z \geq 1 - x^2 - y^2, z \leq 4$ baldintzek mugatutako solidoa.

a) S marraztu eta bere bolumena kalkulatu.

b) Jakinik puntu bakoitzeko dentsitatea, puntutik OZ ardatzerainoko distantziarekiko proportzionala dela, planteatu S solidoaren masa-zentroaren koordenatuak. Integralak planteatu (integrazio-limiteak eta funtzioak) kalkulua egin gabe.

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: 10/40

2. $y'' + 25y = 13e^x + 2\cos 5x$ EDA ebatzi.

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

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. Laplaceren transformatua erabiliz, ebatzi ondorengo ekuazio integrala:

$$y(t) = t + \int_0^t \sin(t-u)y(u) du$$

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: 10/40

4. Izan bedi $f(t) = t - 2\pi$, $t \in (0, \pi)$ eran definitutako funtzioa.

a) $f(t)$ funtzioaren hedapen bikoitia eta periodikoa lortu.

b) Hedatutako funtzioa marraztu.

c) Kalkulatu $f(t)$ funtzioaren $S(t)$ Fourier-en seriea.

d) Kalkulatu $S(t)$ eta $f(t)$ -ren balioak $t = 0$ eta $t = \frac{\pi}{2}$ puntuetan.

e) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)^2}$ seriearen batura kalkulatu.

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: 10/40