

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

PRIMER PARCIAL

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.
2. Se valorará la presentación.

1. Sea $z \in \mathbb{C}$. Resolver la ecuación $iz^5 \bar{z} = -|z|$.

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.

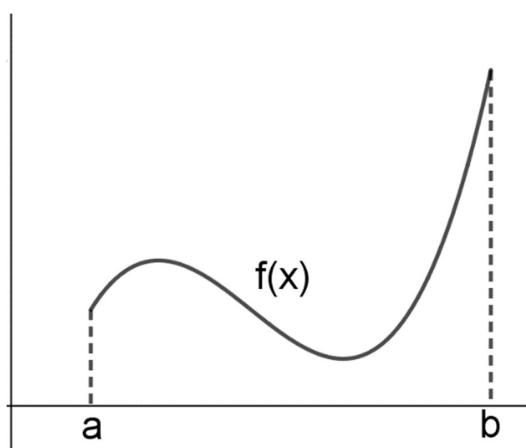
COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.)

Puntos: 10/50

2. Sea $f(x)$ la función dos veces derivable en (a, b) cuya gráfica se muestra en la figura.

Consideremos la función $h(x) = (f'(x))^2$.

- a) Estudiar el crecimiento de $h(x)$.
- b) Estudiar la existencia de extremos locales de $h(x)$.



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

COMP 1: 1 punto 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 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: 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: 10/50

4. Una ventana tiene forma rectangular y su parte superior es semicircular. Supongamos que el perímetro de la ventana es un valor prefijado P . ¿Cuáles deben ser las dimensiones de la ventana para que su área sea máxima?

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: 10/50

5. Sea la función $y = 4x^2$. Consideremos el dominio D situado en el primer cuadrante y limitado por la gráfica de la función y la gráfica de su recta tangente que es paralela a la recta $y = 8x$.

a) Dibujar el dominio D .

b) Calcular el área de D .

c) Calcular el volumen del sólido engendrado al girar el recinto D alrededor del eje OX.

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

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA KALKULUA. EZOHIKO DEIALDIA 2024eko uztailaren 1a
--	---

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ TALDEA: _____

LEHENENGO PARTZIALA

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

OHARRAK:

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

1. Izan bedi $z \in \mathbb{C}$. $i z^5 \bar{z} = -|z|$ ekuazioa ebatzi.

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

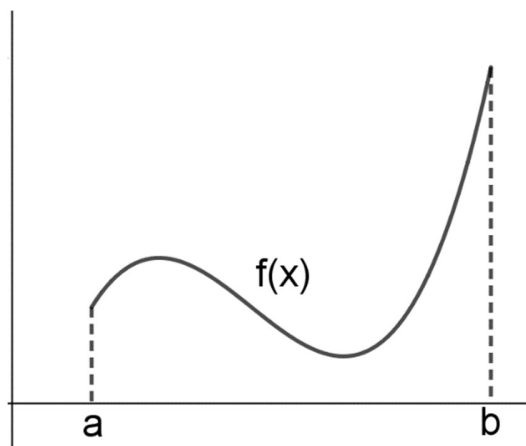
1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/50

2. Izan bedi $f(x)$, irudian agertzen den funtzioa, (a, b) tartean bi aldiz deribagarria dena.

Defini dezagun $h(x) = (f'(x))^2$ funtzioa.

- a) Aztertu $h(x)$ funtzioaren gorakortasuna/beherakortasuna.
- b) Aztertu $h(x)$ funtzioaren mutur erlatiboen existentzia.



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) $f(x) = \int_0^x e^{z^2} dz$ 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: 10/50

4. Leiho batek itxura angeluzuzena du, goi-aldea zirkulu erdia izanik. Demagun leihoaren perimetroa P balio ezagun bat dela. Zeintzuk izan behar dira leihoaren dimentsioak bere azalera maximoa 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: 10/50

5. Izan bedi $y = 4x^2$ funtzioa. Izan bedi D funtzioaren grafikoak eta funtzioaren zuzen ukitzailaren grafikoak, $y = 8x$ zuzenarekiko paraleloa dena, lehenengo koadrantean mugatutako eremua.

a) D marraztu.

b) D -ren azalera kalkulatu.

c) D eremua OX ardatzarekiko biratzean sortutako gorputzaren bolumena 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: 10/50

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

SEGUNDO PARCIAL

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.
2. Se valorará la presentación.

1. Sea S el sólido definido por las condiciones $x^2 + y^2 \leq z$, $x^2 + y^2 \leq (z-2)^2$, $z \leq 2$.

- a) Dibujar el sólido S .
- b) Calcular el área de la superficie de S .
- c) Sabiendo que la densidad en cada punto es constante calcular las coordenadas del centro de gravedad de S .

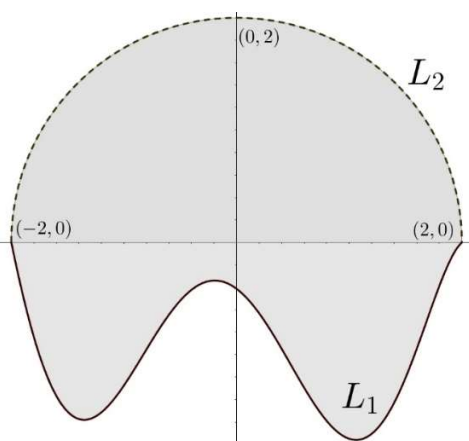
Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

2. Calcular el valor de la integral curvilínea $I = \int_{L_1} -y \, dx + x \, dy$ desde el punto $(-2, 0)$ hasta el punto $(2, 0)$ sabiendo que el área sombreada de la figura vale $A = 10$.



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: 10/50

3. Clasificar las siguientes EDOs indicando cuál es homogénea, cuál lineal y cuál exacta (comprobando las tres EDOs). Resolver la EDO exacta:

a) $y' = \frac{e^2 - yx^2}{\ln x}$

b) $\frac{2y^3 \cos(2x)}{3} + (y^2 \sin(2x) + y^2)y' = 0$

c) $-y^2 dx + (x^2 + xy \ln(x/y)) dy = 0$

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. Resolver la EDO $\begin{cases} y''(t) + 2y'(t) = f(t) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$ donde $f(t) = \begin{cases} 0 & 0 \leq t < 3 \\ \cos(t-3) & t \geq 3 \end{cases}$.

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: 10/50

5. Sea la función $f(t) = \begin{cases} 2 & 0 < t < 1 \\ 1 & 1 \leq t < 2 \end{cases}$.

a) Obtener la ampliación impar y periódica, $F(t)$, de la función $f(t)$.

b) Dibujar la función $f(t)$ y la función ampliada $F(t)$.

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

d) Calcular los valores de $S(t)$ y $f(t)$ en los puntos $t=1$, $t=2$, $t=100.5$ y $t=18.5$.

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

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: 10/50

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA KALKULUA. EZOHIKO DEIALDIA 2024eko uztailaren 1a
--	---

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ TALDEA: _____

BIGARREN PARTZIALA

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

OHARRAK:

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

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

- a) S solidoa marraztu.
- b) S -ren gainazalaren azalera kalkulatu.
- c) Jakinik puntu bakoitzeko dentsitatea konstantea dela, S -ren grabitate-zentroaren koordenatuak kalkulatu.

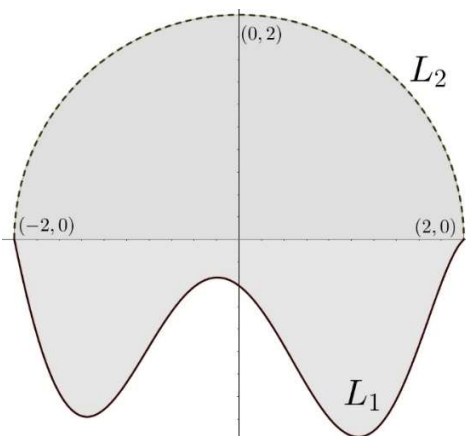
Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/50

2. Kalkulatu $I = \int_{L_1} -y \, dx + x \, dy$ lerro-integralaren balioa $(-2,0)$ puntutik $(2,0)$ puntura, jakinik itzaleztatutako eremuaren azalera $A = 10$ dela.



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: 10/50

3. Ondorengo EDA hauen kasuan sailkatu homogeneousoa, lineala eta zehatza zein diren (hiru EDak egiaztatu). Zehatza dena ebatzi:

a) $y' = \frac{e^2 - yx^2}{\ln x}$

b) $\frac{2y^3 \cos(2x)}{3} + (y^2 \sin(2x) + y^2)y' = 0$

c) $-y^2 dx + (x^2 + xy \ln(x/y)) dy = 0$

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. Ebatzi $\begin{cases} y''(t) + 2y'(t) = f(t) \\ y(0) = y'(0) = 0 \end{cases}$ EDA non $f(t) = \begin{cases} 0 & 0 \leq t < 3 \\ \cos(t-3) & t \geq 3 \end{cases}$ den.

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: 10/50

5. Izan bedi $f(t) = \begin{cases} 2 & 0 < t < 1 \\ 1 & 1 \leq t < 2 \end{cases}$ eran definitutako funtzioa.

a) $f(t)$ funtzioaren hedapen bakoitia eta periodikoa, $F(t)$, lortu.

b) Marraztu $f(t)$ funtzioa eta hedatutako $F(t)$ funtzioa.

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

d) Kalkulatu $S(t)$ eta $f(t)$ -ren balioak $t=1$, $t=2$, $t=100.5$ eta $t=18.5$ puntuetan.

e) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1}$ 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: 10/50