

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. COVOCATORIA DE MAYO
	30 de mayo de 2018

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

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

PRIMER CUATRIMESTRAL

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3

NOTAS:

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

2. Se valorará la presentación.

1. Calcular la suma $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{10} + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{10}$ y representar gráficamente el resultado.

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

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

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP4: 1 punto por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

2. a) Enunciar, sin demostrar, el teorema de existencia y unicidad del punto fijo.

b) Aplicando el teorema anterior, razonar si la igualdad $x = \sqrt{2x+3}$ tiene solución en el intervalo $[0, 4]$. ¿Es única esa solución?

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

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

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/30

3. Se inscribe un rectángulo de base b y altura h en una circunferencia de radio r . Si el centro del rectángulo coincide con el de la circunferencia, calcular las dimensiones del rectángulo para que su área sea máxima. Obtener el valor de dicha área.

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

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

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP4: 1 punto por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. MAIATZEKO DEIALDIA
	2018ko maiatzaren 30

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

LEHENENGO LAUHILEKOA

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa

OHARRAK:

- Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.**
- Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.**

- $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{10} + \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{10}$ batura kalkulatu eta lortutako emaitza marraztu.

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

- GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
- GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.
- GAIT: 1 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

- Enuntziatu, frogatu gabe, puntu finkoaren existentzia eta bakartasunaren teorema.
 - Aurreko teorema aplikatuz, arrazoitu $x = \sqrt{2x+3}$ berdintzak soluziorik duen $[0,4]$ tartean. Soluzio hori bakarra al da?

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

- GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
- GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.
- GAIT: 4 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

- r erradioko zirkunferentzia batean b oinarriko eta h altuerako laukizuzen bat inskribatzen da. Laukizuzenaren zentroak zirkunferentziaren zentroarekin bat egiten badu, kalkulatu laukizuzenaren dimentsioak bere azalera maximoa izan dadin. Azalera horren balioa lortu.

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

- GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
- GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.
- GAIT: 1 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

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

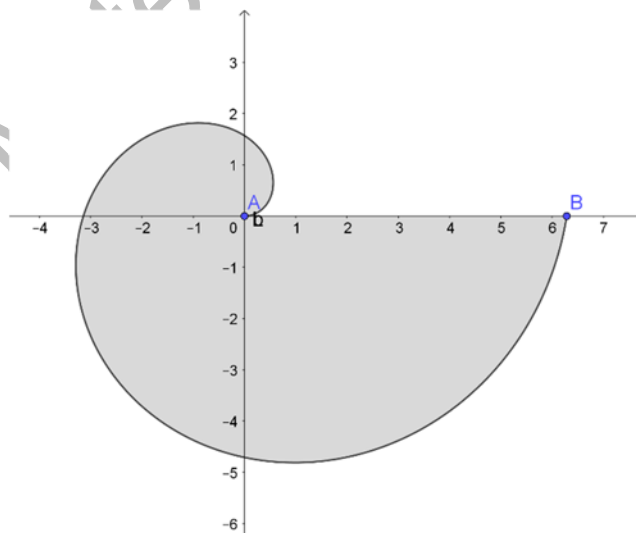
SEGUNDO CUATRIMESTRAL

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. Sean el campo vectorial $V = \left(-\frac{y}{2}, \frac{x}{2} \right)$ y la espiral definida por las ecuaciones paramétricas $x = t \cos t$, $y = t \sin t$.



- a) Calcular el trabajo efectuado por V al trasladar una partícula desde el punto $A = (0,0)$ hasta el punto $B = (2\pi, 0)$ siguiendo la espiral.
- b) Calcular el área de la figura sombreada.

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. a) Resolver la EDO $y'' + 9y = 9\sin 3x + 2e^{3x}$.

b) Si la EDO anterior describe un movimiento armónico, especificar qué tipo de oscilación se produce: sobreamortiguada, críticamente amortiguada o subamortiguada. ¿Cuál sería su frecuencia? Justificar la respuesta.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP 2, COMP 4. Evaluación:

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

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/40

3. Utilizando la transformada de Laplace, resolver el problema $y(t) + \int_0^t (t-z)y(z)dz = t$.

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: 10/40

4. Sea la función $f(t) = t$ $0 \leq t < \pi$.

a) Obtener la extensión par de la función $f(t)$.

b) Representar gráficamente la función extendida.

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

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

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

Competencias evaluadas: COMP1, 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

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA KALKULUA. INDUSTRIALAK. MAIATZEKO DEIALDIA 2018ko maiatzaren 30
---	---

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

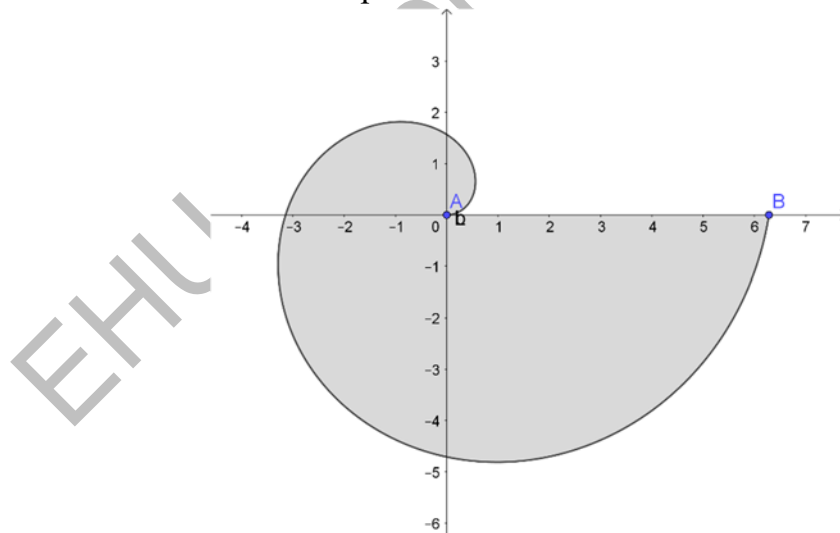
BIGARREN LAUHILEKOA

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

OHARRAK:

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

1. Izan bitez $V = \left(-\frac{y}{2}, \frac{x}{2}\right)$ bektore-eremua eta $x = t \cos t$, $y = t \sin t$, ekuazio-parametrikoez definitutako espirala.



- a) Kalkulatu V -k egindako lana partikula bat $A = (0,0)$ puntutik $B = (2\pi,0)$ puntura espiralean zehar doanean.
- b) Kalkulatu itzaleztatutako eremuaren azalera.

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. a) $y'' + 9y = 9\sin 3x + 2e^{3x}$ EDA ebatzi.

b) Demagun aurreko EDAk higidura harmoniko bat adierazten duela. Azaldu zein motako oszilazio lortzen den: gainindargetua, kritikoki indargetua ala azpindargetua. Zein izango da bere maiztasuna? Erantzuna arrazoitu.

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

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. Laplace-ren transformatua erabiliz $y(t) + \int_0^t (t-z)y(z)dz = t$ problema 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: 10/40

4. Izan bedi $f(t) = t$ $0 \leq t < \pi$ eran definitutako funtzioa.

a) $f(t)$ funtzioa era bikoitian hedatu.

b) Hedatutako funtzioa marraztu.

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

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

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

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