

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. CONVOCATORIA ORDINARIA
	29 de mayo de 2019

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

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

PRIMER 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. Calcular y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican la siguiente condición:

$$\arg\left(\frac{z+2i}{z-2i}\right) = \frac{\pi}{2}$$

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

2. Enunciar el teorema de Lagrange. Estudiar si el teorema puede aplicarse en los casos siguientes, y en caso afirmativo calcular el punto al que hace referencia el teorema.

a) La función $y(x) = 3\sqrt{x} - 4x$ en el intervalo $[1, 4]$.

b) La función $y(x) = \frac{x}{x-1}$ en el intervalo $[-1, 1]$.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 4 puntos por el cálculo.

COMP 4: 6 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

3. a) Calcular el desarrollo en serie de McLaurin de la función $f(x) = x \operatorname{sen} x$.

b) Calcular $f^{(24)}(0)$ y $f^{(25)}(0)$.

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

4. Calcular $\int \frac{2x \ln(1+x^2)}{(1+x^2)^2} dx$

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 9 puntos por el cálculo.

COMP 4: 1 punto por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. OHIKO DEIALDIA
	2019ko maiatzaren 29

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

LEHENENGO LAUHILEKOA

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

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

2. Azterketaren txukuntasuna

1. Ondorengo baldintza betetzen duten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\arg\left(\frac{z+2i}{z-2i}\right) = \frac{\pi}{2}$$

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. Enuntzia ezazu Lagrangeren teorema. Aztertu teorema hori ondorengo kasuetan aplikatu daitekeen, eta baiezkoan teorema aipatzen duen balioa kalkulatu.

a) $y(x) = 3\sqrt{x} - 4x$ funtzioa $[1,4]$ tartean.

b) $y(x) = \frac{x}{x-1}$ funtzioa $[-1,1]$ tartean.

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

2. GAIT: 4 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 6 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. a) $f(x) = x \sin x$ funtzioaren McLaurin-en seriezko garapena kalkulatu.

b) $f^{(24)}(0)$ eta $f^{(25)}(0)$ kalkulatu.

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

4. $\int \frac{2x \ln(1+x^2)}{(1+x^2)^2} dx$ kalkulatu.

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

2. GAIT: 9 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 1 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. CONVOCATORIA ORDINARIA
	29 de mayo de 2019

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. Sea S el sólido limitado por las condiciones $x^2 + y^2 \leq z^2$, $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$, $z \geq 0$.

a) Dibujar el sólido S y calcular su volumen.

b) Calcular el área de S .

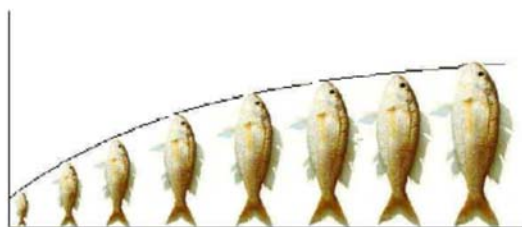
Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

2. El modelo de *Bertalanffy* se utiliza con frecuencia para predecir el tamaño de los peces. Según este modelo, la velocidad de crecimiento del pez es proporcional a la diferencia entre la longitud máxima (A) y la longitud actual. Sabiendo que la longitud inicial del pez es L_0 , obtener la longitud del pez en el instante t_1 .



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

3. Sea $f(t) = 1 - e^t + 2 \int_0^t e^{-(t-x)} g(x) dx - \int_0^t f(x) dx$ donde $\mathcal{L}(g(t)) = G(s) = \frac{1}{s(s-1)}$. Calcular $f(t)$.

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 $f(t)$ la función periódica de periodo 2π definida de la siguiente forma:

$$f(t) = \begin{cases} 0 & -\pi < t < 0 \\ t & 0 \leq t < \pi \end{cases}$$

a) Dibujar la función $f(t)$ y calcular la serie de Fourier, $S(t)$.

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

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

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. INDUSTRIALAK. OHIKO DEIALDIA
	2019ko maiatzaren 29

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 bedi S $x^2 + y^2 \leq z^2$, $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$, $z \geq 0$ baldintzek mugatutako solidoa.

a) S marraztu eta bere bolumena kalkulatu.

b) S -ren azalera kalkulatu.

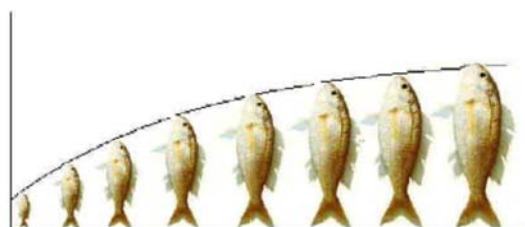
Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/40

2. *Bertalanffy*-ren eredua arrainen luzera auresateko maiz erabiltzen den eredua da. Eredua honen arabera, arrainaren hazkundearen abiadura, luzera maximoa (A) eta oraingo luzeraren arteko diferentziarekiko proportzionala da. Jakinik arrainaren hasierako luzera L_0 dela, lortu arrainaren luzera t_1 unean.



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

3. Izan bedi $f(t) = 1 - e^t + 2 \int_0^t e^{-(t-x)} g(x) dx - \int_0^t f(x) dx$ non $\mathcal{L}(g(t)) = G(s) = \frac{1}{s(s-1)}$ den. $f(t)$ kalkulatu.

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 ondorengo eran definitutako 2π periodoko funtzio periodikoa:

$$f(t) = \begin{cases} 0 & -\pi < t < 0 \\ t & 0 \leq t < \pi \end{cases}$$

a) $f(t)$ funtzioa marraztu eta $S(t)$ Fourier-en seriea lortu.

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

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$ 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