

DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKO

Cálculo – Industriales y Civil

SEXTA EVALUACIÓN

19 de mayo de 2014

Nombre:

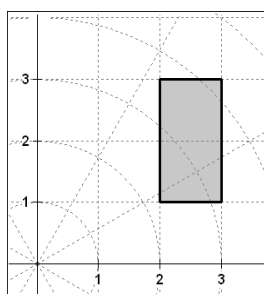
D.N.I.:

Grupo:

Titulación:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota

PRIMER CUATRIMESTRAL (sólo para alumnos con el primer cuatrimestral suspendido)



1. A cada uno de los números complejos z cuyo afijo aparece sombreado en la figura, le aplicamos las siguientes operaciones:

- 1º) Le sumamos el número complejo $-1-2i$.
- 2º) Del número complejo resultante, calculamos su conjugado.
- 3º) Al número complejo resultante, lo multiplicamos por $2\frac{\pi}{2}$.
- 4º) Del número complejo resultante, calculamos su conjugado.

Representar gráficamente el lugar geométrico resultante de cada una de estas operaciones.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación :

COMP1: 4 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP2: 3 puntos por la representación gráfica.

COMP4: 3 puntos por la explicación formal y la justificación.

Puntos: 10/30

2.-Enunciar y demostrar el teorema fundamental del Cálculo Infinitesimal. Aplíquese este teorema para

estudiar los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función: $F(t) = \int_0^t e^{\frac{-z^2}{2}} dz$

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 5 puntos por el enunciado y el cálculo.

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

Puntos: 10/30

3. Considerar la función $y(x)$ que verifica la ecuación $y' = -2xy$, y cuya gráfica pasa por el punto $(1,1)$.

a) Calcular el polinomio de Taylor de grado 3.

b) Utilizar el anterior polinomio para aproximar $y(1.2)$.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

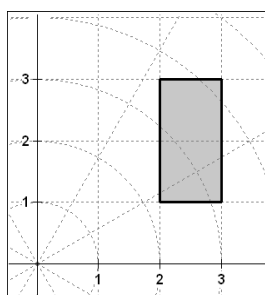
COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

	DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKOA Kalkulua – Industria eta Zibileko graduak SEIGARREN EBALUAZIOA 2014ko maiatzaren 19a Abizenak-izena: _____ NAN: _____ Titulazioa: _____ Taldea: _____
---	--

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	Nota

LEHENENGO LAUHILEKOA (lehenengo lauhilekoa suspenditu duten ikasleentzat bakarrik)



1. Ezkerreko irudian itzaleztatuta agertzen den z zenbaki konplexu bakoitzeko afixuari ondorengo eragiketak aplikatuko dizkiogu:

1. $-1-2i$ zenbaki konplexua batuko diogu.
2. Lortutako zenbaki konplexuaren konjokatua kalkulatu dugu.
3. Lortutako zenbaki konplexua eta $\left(2\frac{\pi}{2}\right)$ –ren arteko biderketa egingo dugu.
4. Lortutako zenbaki konplexuaren konjokatua kalkulatu dugu.

Aurreko eragiketa bakoitzean lortutako leku geometrikoa marraztu.

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

1. GAIT: 4 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 3 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

2. Kalkulu Infinitesimalaren oinarritzko teorema enuntziatu eta frogatu. Teorema hau erabiliz, aztertu

$$F(t) = \int_0^t e^{\frac{-z^2}{2}} dz \text{ funtzioaren mutur erlatiboak eta inflexio-puntuak.}$$

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

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

Puntuak: 10/30

3. Demagun $y(x)$ funtzioak $y' = -2xy$ ekuazioa betetzen duela eta bere grafikoa $(1,1)$ puntutik pasatzen dela.

- a) Taylor-en 3. ordenako polinomioa kalkulatu.
- b) Aurreko polinomioa erabili $y(1.2)$ hurbiltzeko.

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

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

	DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKO Cálculo – Industriales y Civil SEXTA EVALUACIÓN 19 de mayo de 2014 Nombre: _____ D.N.I.: _____ Grupo: _____ Titulación: _____
---	---

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota

SEGUNDO CUATRIMESTRAL

1. Resolver el problema $x''(t) - x(t) + 2 = 0$, $x(0) = x'(0) = 2$ de las tres formas siguientes:

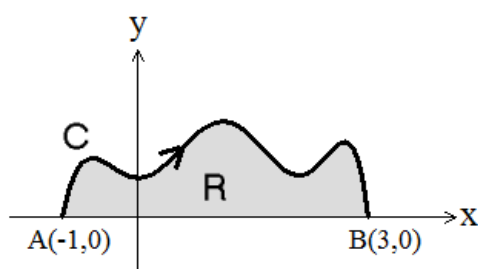
- Aplicando directamente la transformada de Laplace a la EDO.
- Planteando un sistema de dos ecuaciones diferenciales equivalente a la EDO dada, y aplicando la transformada de Laplace para resolver dicho sistema.
- Mediante el método de los coeficientes indeterminados.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/30



2. Considerar la región R que se muestra sombreada en la figura y la curva abierta C que une los puntos A y B. Se sabe que R tiene un área $A=8$ y que su centro de gravedad está situado en el punto $P(3/2, 1/2)$. Calcular el valor de $I = \int_C (3-y)dx + (x^2 + 3xy)dy$

AYUDA: Utilícese el teorema de Green para calcular la integral a lo largo de la frontera completa del recinto R. El centro de gravedad (x_c, y_c) de la región R se calcula mediante las expresiones:

$$x_c = \frac{\iint_R x d(x,y) dx dy}{M}, y_c = \frac{\iint_R y d(x,y) dx dy}{M}, \text{ donde } d(x,y) \text{ es la densidad de masa y } M \text{ la masa de la figura.}$$

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/30

3. Considerar el sólido definido por las condiciones $x^2 + y^2 \leq z$; $x^2 + y^2 \leq (z-6)^2$, $z \leq 6$.

- Dibujar el sólido y calcular el área de su superficie.
- Calcular el centro de gravedad del sólido.

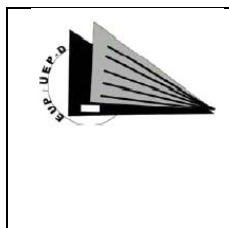
Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/30



DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKO
Kalkulua – Industria eta Zibileko graduak
SEIGARREN EBALUAZIOA
2014ko maiatzaren 19a

Abizenak-izena:
Titulazioa:

NAN:
Taldea:

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	Nota

BIGARREN LAUHILEKOA

1. Ebatzi $x''(t) - x(t) + 2 = 0$, $x(0) = x'(0) = 2$ problema ondorengo hiru modutan:

a) EDari Laplace-ren transformatua aplikatuz.

b) EDaren baliokidea den bi ekuazio diferentzialetako sistema planteatuz eta sistema honi Laplace-ren transformatua aplikatuz.

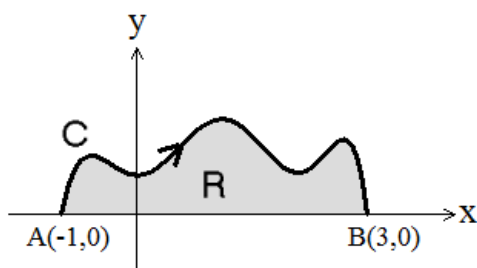
c) Koefiziente indeterminatuen metodoa aplikatuz.

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

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/30



2. Izan bitez R, irudian itzalezatuta dagoen eremua, eta C, A eta B puntuak lotzen dituen kurba irekia. R-ren A azalera 8 da eta bere grabitate-zentroa $P(3/2, 1/2)$ puntuan kokatua dago. Kalkulatu

$$I = \int_C (3 - y) dx + (x^2 + 3xy) dy$$

LAGUNTZA: Green-en teorema erabili aurreko integrala R eremuaren mugalde itxiaren zehar kalkulatzeko. R eremuaren (x_c, y_c) grabitate-zentroa ondorengo formulen bidez kalkulatzeko.

da:

$$x_c = \frac{\iint_R x d(x, y) dx dy}{M}, y_c = \frac{\iint_R y d(x, y) dx dy}{M} \text{ non } d(x, y) \text{ masa-dentsitatea eta } M \text{ irudiaren masa diren.}$$

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

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/30

3. Izan bedi $x^2 + y^2 \leq z$; $x^2 + y^2 \leq (z - 6)^2$, $z \leq 6$ baldintzek mugatutako gorputza.

a) Gorputza marraztu eta bere gainazalaren azalera kalkulatu.

b) Gorputzaren grabitate-zentroa kalkulatu.

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

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/30