



DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKO

Cálculo – Industriales
CONVOCATORIA DE JUNIO

17 de junio de 2013

Nombre:

DNI:

Grupo:

Titulación:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Nota

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

1. Los vértices opuestos de un rombo son los afijos de los números complejos $z_1 = 2 - i$ y $z_2 = 6 + 2i$. Sabiendo que la longitud de la otra diagonal es el doble de la que forman dichos vértices, hallar los otros vértices y el área del rombo.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

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: 10/40

2. Para calcular integrales impropias de tipo $\int_a^\infty f(r) dr$ se suele utilizar el cambio de variable $r = \frac{2a}{1-x}$. Para

la integral $\int_1^\infty \frac{dr}{(r+1)^3}$, se pide:

a) Aplicar dicho cambio de variable.

b) Aproximar la integral empleando la regla del punto medio usando cuatro subintervalos.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

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

3. Enunciar y demostrar el teorema del valor medio (Lagrange).

Competencias evaluadas: COMP4. Evaluación (sobre 10):

COMP 4: 10 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

4. Calcular:

a) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x - 6 \sin x + 5} dx$

b) $\int_0^1 \frac{x dx}{x^2 + x + 1}$

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

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



DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKOA

Cálculo – Industriales CONVOCATORIA DE JUNIO

17 de junio de 2013

Nombre:

DNI:

Grupo:

Titulación:

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Nota

SEGUNDO CUATRIMESTRAL

1. a) Utilizar un factor integrante de la forma $x^n y^m$ para resolver la EDO $ydx + (x^2 y^2 - x)dy = 0$.

b) La policía ha encontrado el cadáver de una persona dentro de una habitación. Un modo de determinar aproximadamente la hora de la muerte, cuando ha ocurrido pocas horas antes, es estudiar el proceso de enfriamiento del cadáver. Se ha tomado la temperatura al cadáver a las 12:00 y a las 13:00 horas, siendo estos valores 26 °C y 24 °C respectivamente. La habitación se encuentra a 20 °C. Utilizando la ley de enfriamiento de Newton, estimar a qué hora falleció la persona.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

COMP 1: 1 puntos 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

2. Considerar el sólido definido por las condiciones $x^2 + y^2 \leq 3z$; $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.

a) Dibujar el sólido y calcular su volumen.

b) Calcular el área de su superficie.

c) Calcular el centro de gravedad del sólido.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

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: 10/40

3. Calcular $\mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1}{(s+1)^2}\right)$ de dos formas diferentes.

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

COMP 4: 5 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

4. Sea C la circunferencia de centro $(0,0)$ y radio 2. Calcular $\oint_C \frac{(y+1)dx + (x+1)dy}{(x+1)(y+1)}$

a) Parametrizando la curva.

b) Aplicando, si es posible, la fórmula de Green.

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación (sobre 10):

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

COMP 2: 4 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/40

	DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKOA Kalkulua – Industria Gradua EKAINEKO DEIALDIA 2013ko ekainaren 17an Abizenak-izena: _____ NAN: _____ Titulazioa: _____ Taldea: _____
---	---

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

LEHENENGO LAUHILEKOA (lehenengo lauhilekoa suspenditu zutenentzat bakarrik)

1. Errombo baten aurkako erpinak $z_1 = 2 - i$ eta $z_2 = 6 + 2i$ zenbaki konplexuen afixuak dira. Jakinik beste diagonalaren luzera erpin horiek osatutakoarenaren bikoitza dela, aurkitu beste bi erpinak eta erromboaren azalera.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gainean):

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: 10/40

2. $\int_a^\infty f(r) dr$ itxurako integral inpropioak kalkulatzeko $r = \frac{2a}{1-x}$ aldagai-aldaketa erabiltzen da. $\int_1^\infty \frac{dr}{(r+1)^3}$

integralarako:

- a) Aurreko aldagai-aldaketa egin.
- b) Erdiko puntuaren erregela aplikatuz, integralaren balio hurbildua kalkulatu 4 azpitarte erabiliz.

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gainean):

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. Batez besteko balioaren (Lagrange-ren) teorema enuntziatu eta frogatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gainean):

4. GAIT: 10 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

4. Ondorengo integralak kalkulatu:

a) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x - 6 \sin x + 5} dx$

b) $\int_0^1 \frac{x dx}{x^2 + x + 1}$

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gainean):

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40



DONOSTIAKO ESKOLA POLITEKNIKO

Kalkulua – Industria Gradua

EKAINEKO DEIALDIA

2013ko ekainaren 17an

Abizenak-izena:

NAN:

Titulazioa:

Taldea:

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

BIGARREN LAUHILEKOA

1. a) $x^n y^m$ itxurako integrazio-faktorea erabili $y dx + (x^2 y^2 - x) dy = 0$ EDA ebazteko.

b) Ertzaintzak pertsona baten gorpua logela batean aurkitu du. Ordu gutxi pasa ondoren hilketaren ordua zehaztea posiblea da, gorpuaren tenperaturaren hozte-prozesu analisia eginez. Gorpuaren tenperatura 12:00tan eta 13:00tan hartu da, honen balioak 26 °C eta 24 °C izanik, hurrenez hurren. Logelaren tenperatura 20 °C da. Newton-en hozte-legea erabiliz estimatu hilketaren ordua.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gaineen):

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

2. Izan bedi $x^2 + y^2 \leq 3z$; $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ baldintzek mugatutako gorputza.

a) Gorputza marraztu eta bere bolumena kalkulatu.

b) Gorputzaren grabitate-zentroaren koordenatuak kalkulatu.

c) Gorputzaren azalera osoa kalkulatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. (10 gaineen):

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: 10/40

3. Kalkulatu $\mathcal{L}^{-1}\left(\frac{1}{(s+1)^2}\right)$ bi era desberdin erabiliz.

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gaineen):

2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 5 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

4. Izan bedi C (0,0) zentroko eta 2 erradioko zirkunferentzia. $\oint_C \frac{(y+1)dx + (x+1)dy}{(x+1)(y+1)}$ kalkulatu

a) Kurbaren parametrizazio bat erabiliz.

b) Ahal bada Green-en formula aplikatuz.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa (10 gaineen):

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

2. GAIT: 4 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/40