

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA CÁLCULO. INDUSTRIALES. TERCERA EVALUACIÓN 17 de enero de 2020
---	--

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

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

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Ejercicio 5	Ejercicio 6	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 las siguientes condiciones:

$$\operatorname{Re}\left(\frac{1}{z-i}\right) > \frac{1}{4} \quad \wedge \quad \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z-i}\right) > \frac{1}{4}$$

Competencias evaluadas: COMP 1, 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: 10/60

2. Sea la función $f(x) = \sqrt{x}$.

a) Calcular el desarrollo de Taylor de orden 2 de $f(x)$ en el punto $a = 1$.

b) Utilizando el desarrollo anterior obtener una aproximación del valor $\sqrt{2}$.

c) Acotar el error cometido en la aproximación anterior.

Competencias evaluadas: COMP 2, COMP4. Evaluación:

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

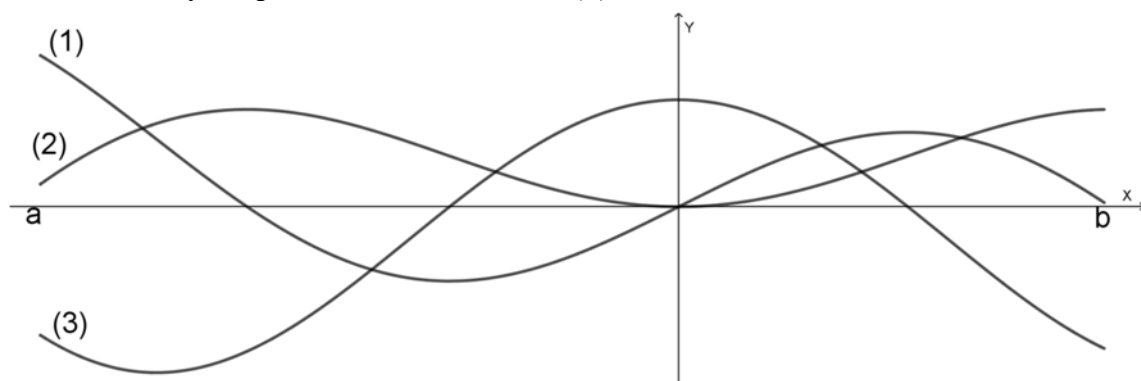
COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/60

3. La figura muestra las gráficas de la función $y(x)$ definida en (a,b) y de las funciones $y'(x)$ e $y''(x)$. Se pide:

a) Identificar qué gráfica corresponde a cada una de las funciones.

b) Considerar la nueva función $h(x) = \int_a^x y(z)dz - y(x)$. Estudiar el crecimiento, los extremos, la concavidad y los puntos de inflexión de $h(x)$.



Competencias evaluadas: COMP 1, 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: 10/60

4. Enunciar el Teorema fundamental del Cálculo Infinitesimal y utilizarlo para demostrar la Regla de Barrow.

Competencias evaluadas: COMP4. Evaluación: COMP4: 10 puntos por la demostración.

Puntos: 10/60

5. Calcular la integral $\int \frac{1}{\sin^2 x - 5 \sin x \cos x} dx$.

Competencias evaluadas: COMP2. Evaluación: COMP 2: 10 puntos por el cálculo.

Puntos: 10/60

6. Una cucaracha al verse en un ambiente tóxico cargado de AJT químico, decide moverse en una dirección en que la concentración de AJT disminuya con la mayor rapidez. Si se encuentra en el punto $P(1,0)$ y la concentración de AJT viene dada por la expresión:

$$f(x, y) = e^{-(x-1)^2 - (y-1)^2}$$

a) ¿Hacia dónde debe escabullirse?

b) ¿Cuál es la ecuación de la curva que tendría que seguir la cucaracha para que la concentración de AJT del ambiente tóxico no cambiara? Dibujar dicha curva.

c) ¿Cuál es el punto de mayor concentración de AJT?

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. 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: 10/60

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA KALKULUA. INDUSTRIALAK. HIRUGARREN EBALUAZIOA 2020ko urtarrilaren 17
--	--

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	5. ariketa	6. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Ondorengo baldintzak betetzen dituzten z zenbaki konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\operatorname{Re}\left(\frac{1}{z-i}\right) > \frac{1}{4} \quad \wedge \quad \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z-i}\right) > \frac{1}{4}$$

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: 10/60

2. Izan bedi $f(x) = \sqrt{x}$ funtzioa.

a) $f(x)$ funtzioaren Taylor-en 2. ordenako garapena $a = 1$ puntuan lortu.

b) Aurreko garapena erabiliz, $\sqrt{2}$ balio hurbildua kalkulatu.

c) Aurreko hurbilketan egindako errorea bornatu.

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

2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.

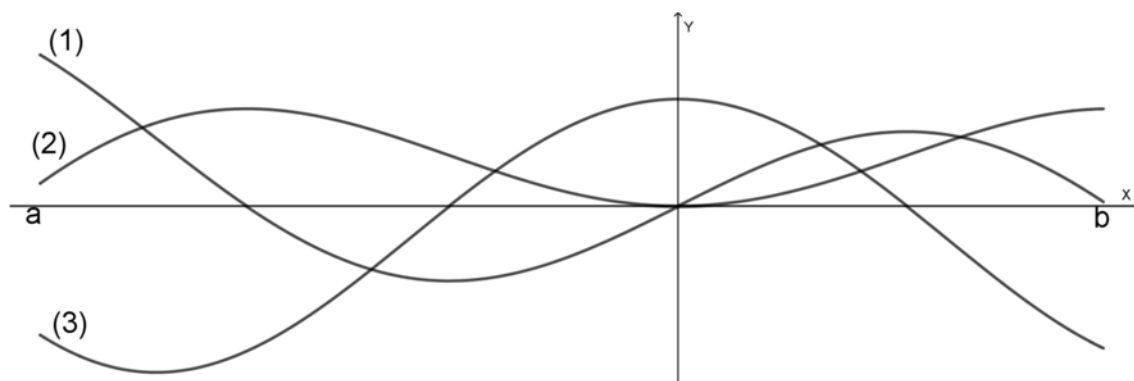
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/60

3. Ondorengo irudian (a,b) tartean definitutako $y(x)$, $y'(x)$ eta $y''(x)$ funtzioen grafikoak erakusten dira. Eskatzen da:

a) Identifikatzea funtzio bakoitzari dagokion grafikoa.

b) Izan bedi $h(x) = \int_a^x y(z)dz - y(x)$ funtzio berria. $h(x)$ – ren gorakortasuna/beherakortasuna, muturrak, ahurtasuna/ganbeltasuna eta inflexio-puntuak aztertu.



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: 10/60

4. Enuntziatu Kalkulu Infinitesimalaren oinarrizko teorema eta erabili Barrow-en erregela frogatzeko.

Ebaluatutako gaitasunak: 4. GAIT. Ebaluazioa: 4. GAIT: 10 puntu frogapenagatik.

Puntuak: 10/60

5. $\int \frac{1}{\sin^2 x - 5 \sin x \cos x} dx$ integrala kalkulatu:

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT. Ebaluazioa: 2. GAIT: 10 puntu kalkuluagatik.

Puntuak: 10/60

6. AJT kimikoaz kargatutako ingurune toxiko batean labezomorro bat dago. Labezomorroak AJT-ren kontzentrazioa ahalik eta azkarren gutxitzeko beharrezkoa den norabidean mugitzea erabakitzen du. $P(1,0)$ puntuan kokatua badago eta AJT-ren kontzentrazioa ondorengo eran emana badago:

$$f(x, y) = e^{-(x-1)^2 - (y-1)^2}$$

a) Norantz ihes egin behar du?

b) Zein izango litzateke labezomorroak jarraitu beharko lukeen kurba ingurune toxikoaren AJT-ren kontzentrazioa ez aldatzeko? Kurba hori marraztu.

c) Zein da AJT-ren kontzentrazio maximoko puntua?

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: 10/60

