

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

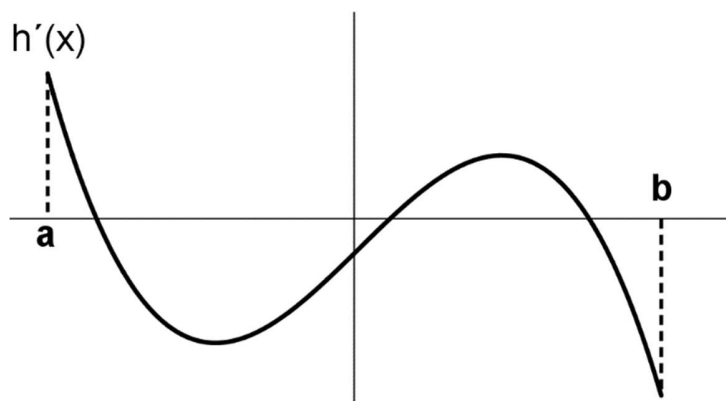
DNI: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

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 $h(x)$ una función continua en $[a, b]$ y dos veces derivable en (a, b) . La figura adjunta muestra la gráfica de $h'(x)$.



- a) Estudiar la concavidad/convexidad y los puntos de inflexión de $h(x)$.
- b) Considerar la nueva función $f(x) = (h'(x))^{2n}$, donde $n \in \mathbb{N}, n \geq 1$. Estudiar el crecimiento/decrecimiento y los extremos locales de $f(x)$.

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

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

COMP 2: 3 puntos por el cálculo.

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

Puntos: 10/40

2. Sea C la curva definida por $y = y^3 + xy + 1$ y el punto $P = (-1, 1)$.
- a) Calcular el polinomio de Taylor de orden 2 de C en el punto P .
- b) Utilizando el polinomio obtenido en el apartado anterior aproximar el valor de la curva C en el punto $x = -1.1$.

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

3. Sea $f(x)$ una función polinómica de tercer grado tal que tiene un punto de inflexión en $x = 0$ y es convexa en el intervalo $(0, 2)$. La recta tangente a $f(x)$ en el punto $x = 1$ es $y = 2x - 1$. Además, se sabe que la cota máxima del error del polinomio de McLaurin de orden 2 en dicho punto es $\frac{1}{2}$. Obtener la función $f(x)$.

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: 10/40

4. Sean la función $y^2 = x + 1$ tal que $y > 0$ y $P = (a, b)$ un punto de la misma. Calcular los valores de a y b para que la distancia del punto P al punto $A = (3, 0)$ sea mínima.

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

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. BIGARREN EBALUAZIOA
	2024eko abenduaren 2a

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

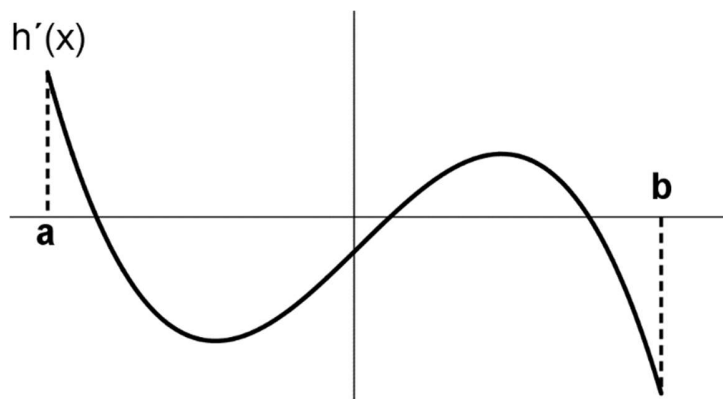
NAN: _____ GRADUA: _____ TALDEA: _____

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

OHARRAK:

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

1. Izan bedi $h(x)$ $[a, b]$ tartean jarraitua eta (a, b) tartean bi aldiz deribagarria den funtzioa. $h'(x)$ funtzioaren grafikoa ondoko irudian erakusten da:



- a) Aztertu $h(x)$ funtzioaren ahurtasuna/ganbeltasuna eta inflexio-puntuak.
- b) Defini dezagun $f(x) = (h'(x))^{2n}$ funtzioa non $n \in \mathbb{N}, n \geq 1$ den. Aztertu $f(x)$ funtzioaren gorakortasuna/beherakortasuna eta mutur lokalak.

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

2. Izan bitez $y = y^3 + xy + 1$ eran definitutako C kurba eta $P = (-1,1)$ puntua.

a) Kalkulatu C -ren Taylor-en 2. ordenako polinomioa P puntuan.

b) Aurreko atalean lortutako polinomioa erabiliz, hurbildu kurbaren balioa $x = -1.1$ puntuan.

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 $f(x)$ hirugarren mailako funtzio polinomiko bat non $x = 0$ puntuan inflexio-puntu bat duen eta $(0,2)$ tartean ganbila den. $f(x)$ -ren zuzen ukitzailea $x = 1$ puntuan $y = 2x - 1$ da. Gainera, jakina da 2. ordenako McLaurin-en polinomioaren errorearen borne maximoa puntu horretan $\frac{1}{2}$ dela. Aurkitu $f(x)$ funtzioa.

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

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

2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.

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

Puntuak: 10/40

4. Izan bedi $y^2 = x + 1$ non $y > 0$ den funtzioa eta $P = (a,b)$ bere puntu bat. Kalkulatu a eta b -ren balioak P eta $A = (3,0)$ puntuen arteko distantzia minimoa izan dadin.

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