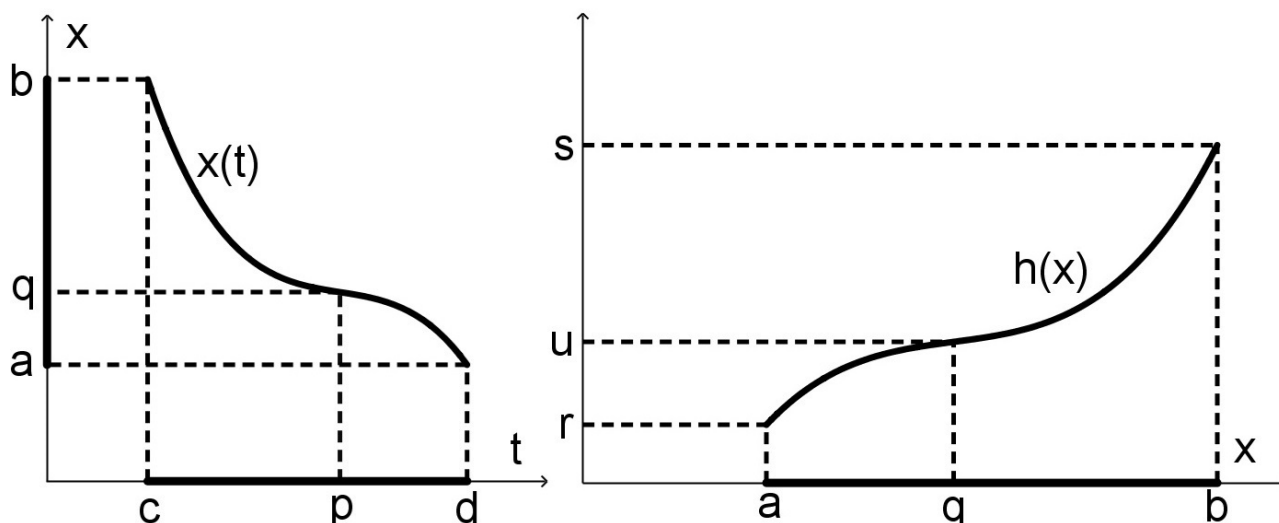


APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Nota

1. Considerar la función compuesta $f(t) = h(x(t))$, donde $x(t)$ y $h(x)$ son las funciones cuyas gráficas se muestran en la figura, siendo $x(t)$ dos veces derivable en (c, d) y $h(x)$ dos veces derivable en (a, b) .



- Estudiar el crecimiento y los extremos locales de $f(t)$.
- Estudiar la concavidad y los puntos de inflexión de $f(t)$.
- Sea $P_2(t)$ el polinomio de Taylor de $f(t)$ de orden 2 en el punto $t = p$. Obtener los coeficientes de $P_2(t)$ en función de p y q , y escribir la expresión de $P_2(t)$.

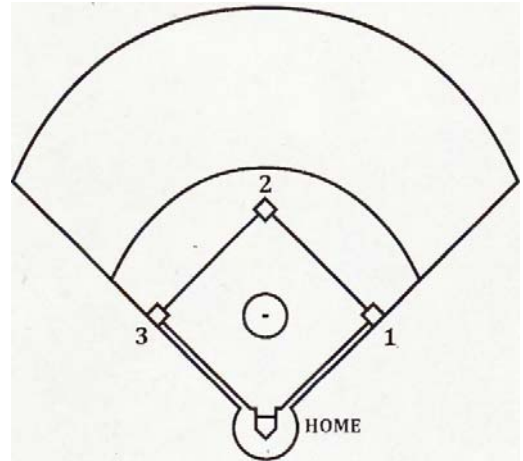
Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

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.)

2. Un campo de béisbol tiene un cuadrado interior tal que cada lado mide 90 pies. Un vértice es el plato de *home*, y consecutivamente están las bases, 1, 2 y 3. Supongamos que un jugador que corre de la segunda base a la tercera tiene una velocidad de 30 pies/s en el instante en que está a 20 pies de la tercera base. ¿A qué velocidad cambia la distancia del jugador desde el plato de *home* en ese instante?



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. Sean f una función definida en un dominio D y cuyo rango es R y f^{-1} su función inversa, definida en R .

a) Demostrar que $\forall x \in R$ se verifica:

$$\left(f^{-1}\right)'(x) = \frac{1}{f'\left(f^{-1}(x)\right)} \quad \wedge \quad \left(f^{-1}\right)''(x) = \frac{-f''\left(f^{-1}(x)\right)}{\left(f'\left(f^{-1}(x)\right)\right)^3}$$

b) Utilizando el apartado anterior, calcular el polinomio de Maclaurin de orden 2 de la función $f(x) = \arcsen(x)$.

c) Utilizando el polinomio anterior, aproximar el valor de $\arcsen(0.1)$

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. Sea $P=(a,b)$ un punto situado en el primer cuadrante que pertenece a la curva $f(x) = e^{-x}$. La recta tangente a la función $f(x)$ en el punto P y los ejes coordenados forman un triángulo rectángulo. Calcular las coordenadas del punto P para que el área del triángulo sea máxima.

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.).

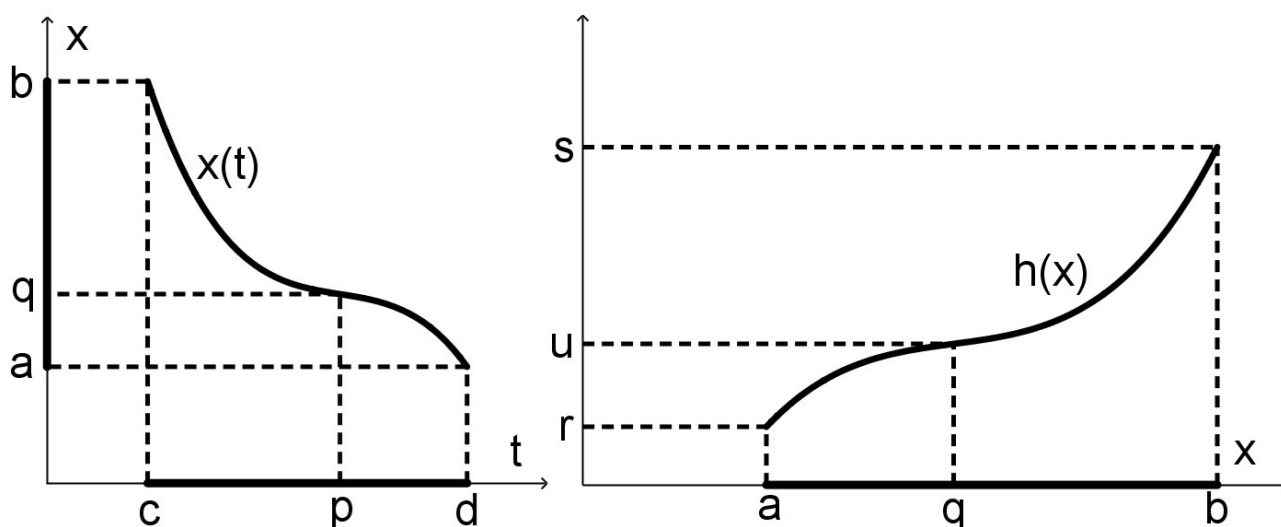
Puntos: 10/40

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ GRADUA: _____ TALDEA: _____

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

1. Har dezagun $f(t) = h(x(t))$ funtzio konposatua, non $x(t)$ eta $h(x)$ funtzioen grafikoak ondorengo irudian erakusten diren; $x(t)$ bi aldiz deribagarria da (c, d) tartean eta $h(x)$ bi aldiz deribagarria da (a, b) tartean.



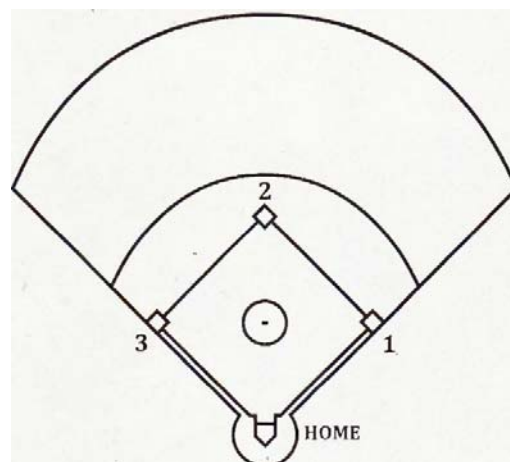
- Aztertu $f(t)$ funtzioaren gorakortasuna eta mutur lokalak.
- Aztertu $f(t)$ funtzioaren ahurtasuna eta inflexio-puntuak.
- Izan bedi $P_2(t)$ $f(t)$ funtzioari dagokion 2. ordenako Taylor-en polinomioa $t = p$ puntuan. Lortu $P_2(t)$ -ren koefizienteak, p eta q -ren menpe, eta $P_2(t)$ -ren adierazpena idatzi.

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

- GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
- GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.
- GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

2. Beisbol-zelai batek barruko karratu bat du, alde bakoitzaren luzera 90 oin izanik. Erpin bat *home* platera da eta elkarren segidan 1, 2 eta 3 oinarriak daude. Demagun bigarren oinarritik hirugarrenera korrika doan jokalaria baten abiadura, hirugarren oinarritik 20 oinera dagoen unean, 30 oin/s-koa dela. Une horretan, zein abiaduraz aldatzen da joklariaren distantzia *home* platerarekiko?



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 bitez f D eremuan definitutako funtzioa, non bere heina R den, eta f^{-1} bere alderantzizko funtzioa, R -n definitua dagoena.

a) Frogatu ondorengo betetzen dela $\forall x \in R$:

$$\left(f^{-1}\right)'(x) = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))} \quad \wedge \quad \left(f^{-1}\right)''(x) = \frac{-f''(f^{-1}(x))}{\left(f'(f^{-1}(x))\right)^3}$$

b) Aurreko atala erabiliz, kalkulatu $f(x) = \arcsin(x)$ funtzioari dagokion 2. ordenako Maclaurin-en polinomioa.

c) Aurreko polinomioa erabiliz, $\arcsin(0.1)$ balioa hurbildu.

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 $P = (a, b)$ lehenengo koadrantean dagoen puntua, $f(x) = e^{-x}$ kurban dagoena. $f(x)$ funtzioaren P puntuko zuzen ukitzailleak eta koordenatu-ardatzek triangelu angeluzuzen bat osatzen dute. Kalkulatu P puntuaren koordenatuak triangeluaren azalera maximoa 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