

Instrucciones

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1A.-

La capacidad de concentración de una saltadora de altura en una reunión atlética de tres horas de duración viene dada por la función $f : [0,3] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(t) = 300t(3 - t)$ donde t mide el tiempo en horas

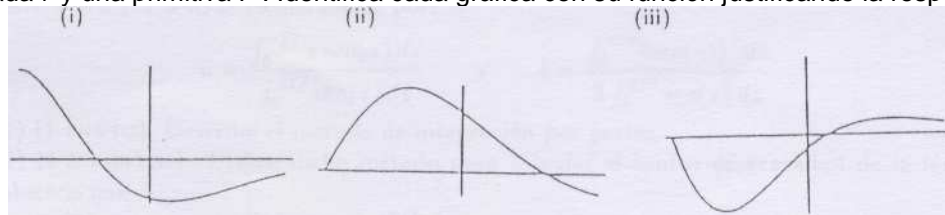
(a)[1 punto] . Calcula los intervalos en los cuales la capacidad de concentración aumenta y los intervalos en los que disminuye. Cuándo es nula?

(b) [0'75 puntos] ¿Cual es el mejor momento, en términos de su capacidad de concentración para que la saltadora pueda batir su propia marca

(c) [0'75 puntos] Representa gráficamente la función de capacidad concentración.

Ejercicio 2A.-

[2'5 Puntos] Las gráficas (i), (ii) y (iii) corresponden, no por ese orden, a las de una función derivable f , su función derivada f' y una primitiva F . Identifica cada gráfica con su función justificando la respuesta.



Ejercicio 3A.-

(a) [1 punto] Si A y B son dos matrices cuadradas y del mismo orden, ¿es cierta en general la relación $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$.Justifica la respuesta

(b) [1'5 puntos] Calcula, según los valores de a , el rango de la matriz $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & a \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \end{pmatrix}$.

Ejercicio 4A.-

[2'5 puntos]. Desde el origen de coordenadas pueden trazarse dos, rectas tangentes a la circunferencia que tiene su centro en el punto $(3,0)$ y cuyo radio vale $3/\sqrt{2}$ ¿Cuales son las ecuaciones de dichas rectas tangentes?

Instrucciones

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1B.-

Una partícula si mueve a lo largo de la gráfica de la curva $y = \frac{2x}{1-x^2}$ para $x > 1$

En el punto $P = (2, -4/3)$ la abandona y sigue desplazándose a lo largo de la recta tangente a dicha curva.

(a) [1 punto]. Halla la ecuación de dicha recta tangente

(b) [0'5 puntos]. Si el desplazamiento es de izquierda a derecha, encuentra el punto en el que la partícula encuentra al eje OX.

(c) [1 punto]. Si el desplazamiento es de derecha a izquierda, encuentra el punto en el que la partícula encuentra a la asíntota vertical más próxima al punto P.

Ejercicio 2B.-

[2'5 puntos]. De una función integrable $f : [-1,1] \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que para cada x en dicho intervalo se tiene $|f(x)| \leq 1 + x^2$

De los números -3, -2, -1, 2'5 y 2'75 ¿cuáles pueden ser el valor de la integral $\int_{-1}^{+1} f(x) dx$. Justifica la respuesta.

Ejercicio 3B.-

Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}2x - 2y - z &= 4, \\x - 2y - 2z &= -1, \\x - z &= 1.\end{aligned}$$

(a) [0'75 puntos] ¿Existe una solución del mismo en la que $y = 0$?

(b) [0'75 puntos]. Resuelve el sistema homogéneo asociado al sistema dado.

(c) [1 punto]. Haz una interpretación geométrica tanto del sistema dado como de sus soluciones

Ejercicio 4B.-

[2,5 puntos] Se tiene un paralelogramo uno de cuyos vértices es el punto (3,2) y dos de cuyos lados se encuentran contenidos, respectivamente, en las rectas r y s de ecuaciones

$$r \equiv 2x + 3y - 7 = 0, \quad s \equiv x - 3y + 4 = 0$$

Halla las ecuaciones de las rectas sobre las que se encuentran los otros dos lados.