

Tiempo disponible: 1 h 30 min

Se valorará el uso del vocabulario y la notación científica. Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza en la presentación y la mala redacción, podrán suponer una disminución hasta de un punto en la calificación, salvo casos extremos.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARA A ESTE EJERCICIO :(véanse las distintas partes del examen)

Instrucciones: Se proponen dos opciones **A** y **B**. Hay que elegir una de las opciones y contestar a sus cuestiones. La puntuación está detallada en cada una de las cuestiones o en sus distintas partes. Se permite el uso de calculadoras; pero los resultados, tanto analíticos como gráficos, deberán de estar debidamente justificados

OPCIÓN A

A.1.-(2'5 puntos) La liga de fútbol de un cierto país la juegan 21 equipos a doble vuelta. Este año los partidos ganados valían 3 puntos, los empatados 1 punto y los perdidos 0 puntos. En estas condiciones el equipo campeón de la liga obtuvo 70 puntos. Hasta el año pasado los partidos valían 2 puntos y el resto igual. Con el sistema antiguo el actual campeón hubiera obtenido 50 puntos. ¿Cuántos partidos gano, empate y perdió el campeón?

A.2.- Dada las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = x^3$, determinar el área encerrada por las graficas de ambas funciones por las rectas:

a) (1'25 puntos) $x = 0$ y $x = 1$

b) (1'25 puntos) $x = 1$ y $x = 2$

A.3.-

a) (1'25 puntos) Comprobar si $f(x) = \frac{e^x + \operatorname{sen} x}{e^x}$ tiene un máximo relativo en $x = \frac{\pi}{4}$

b) (1'25 puntos) Calcular $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x-1} \right)^{\frac{x^2}{x+3}}$

A.4.-(2'5 puntos) ¿Para que valores del parámetro **m** la recta $r : x = y + 1 = \frac{11 - mz}{3}$ es paralela al plano $2x + y + z = 9$? Determinar el punto de intersección de la recta y el plano para **m = 2**

OPCIÓN B

B.1. (2'5 puntos) Teniendo en cuenta que $\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ x & y & z \end{vmatrix} = 7$ calcular el valor del siguiente

determinante: $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ a+p & b+q & c+r \\ -x+a & -y+b & -z+c \end{vmatrix}$

B.2.

a) (1'25 puntos) La función $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$ no esta definida para $x = 0$. Definir $f(0)$ de modo que $f(x)$ sea una función continua en ese punto

b) (1'25 puntos) Utilizando el cambio de variable $t = \ln x$ calcular $\int \frac{\ln(\ln x)}{x \ln x} dx$

B.3.-(2'5 puntos) Sea $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ una función polinómica de grado menor o igual a tres que tiene un mínimo relativo en $(0, 0)$ y un máximo relativo en $(2, 2)$. Calcular la expresión de dicha función

B.4.-

a)(0'75 puntos) Estudiar la dependencia o independencia de los vectores :

$$\vec{u} = (2, 0, 9), \vec{v} = (3, -1, 2), \vec{w} = (5, -1, 4)$$

b)(1'75 puntos) Dados los planos $\pi_1 : 3x - y + 2z + 1 = 0$ y $\pi_2 : 2x + y - 5z - 1 = 0$ determinar el ángulo que forman.