	MATEMÁTICAS II	

INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios en el orden que desee.
2.- CALCULADORA.- Se permitirá el uso de **calculadoras no programables** (que no admiten memoria para texto ni representaciones gráficas)
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA: Cada ejercicio se puntuará sobre un máximo de 2'5 puntos Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones. Deben de figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

OPCIÓN A

E1.- Sea las matrices $A=\begin{pmatrix}2\\1\\a\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}3\\-1\\4\end{pmatrix} \; y \; C=\begin{pmatrix}1\\2\\1\end{pmatrix}$

a) Calcular, cuando sea posible, **C . B^t** , **B^t . C** y **B . C (0'75 puntos)**
b) Hallar **a** para que el sistema $x\cdot A+y\cdot B=4\cdot C$ de tres ecuaciones y dos incógnitas **x** e **y** sea compatible determinado, y resolverlo para ese valor de a **(1'75 puntos)**

E2.- Sean los puntos **A(1 , 2 , -1)** , **P(0 , 0 , 5)** , **Q(1 , 0 , 4)** y **R(0 , 1 , 6)**
a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto **A**, es paralela al plano que pasa por los puntos **P**, **Q** y **R**, y tal que la primera componente de su vector es doble que la segunda **(1'75 puntos)**
b) Hallar la distancia del punto **A** al plano que pasa por **P**, **Q** y **R (0'75 puntos)**

E3.- Sea la función $f(x)=\begin{cases} a\sqrt{x}+bx & si \quad 0\le x\le 1 \\ c\ln x & si \quad 1<x \end{cases}$. Hallar **a**, **b** y **c** sabiendo que **f(x)** es continua en $(0\,,\infty)$, la recta tangente a f(x) en el punto de abcisa $x=\dfrac{1}{16}$ es paralela a la recta **y = -4x + 3**, y se cumple $\int_1^e f(x)\,dx=2$ **(2'5 puntos)**

E4.- a) Estudiar el crecimiento de la función $f(x)=x^3+3x^2-3$ **(1 punto)**
b) Probar que la ecuación $x^3+3x^2-3=0$ tiene exactamente tres raíces reales **(1'5 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- Sea la matriz $A=\begin{pmatrix} a & -2 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$

a) ¿Para qué valores de **a** la matriz es inversible? **(0'5 puntos)**
b) Estudiar el rango según los valores de **a** **(0'5 puntos)**
c) Hallar **a** para que cumpla $A^{-1}=\frac{1}{4}\cdot A$ **(1'5 puntos)**

E2.- Sean los puntos **P(1 , 4 , -1)** , **Q(0 , 3 , -2)** y la recta $r\equiv\begin{cases} x=1 \\ y-z=4 \end{cases}$

a) Hallar la ecuación del plano que pasa por **P**, por un punto **R** de la recta **r** y es perpendicular a la recta que pasa por **Q** y **R** **(1'5 puntos)**

b) Hallar el ángulo que forman la recta r y el plano $\pi\equiv x-y-3=0$ **(1 punto)**

E3.- Sea la función $f(x)=\dfrac{x-2}{x+2}$

a) Calcular sus asíntotas y estudiar su crecimiento y decrecimiento **(1 punto)**
b) Dibujar el recinto comprendido entre la recta **y = 1**, la gráfica de la función f(x), el eje OY y la recta **x = 2**; calcular el área de dicho recinto **(1'5 puntos)**

E4.- Determinar, de entre los triángulos isósceles de perímetro 6 metros, el que tiene área máxima **(2'5 puntos)**