

	Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León	MATEMÁTICAS II	EJERCICIO Nº Páginas: 2
---	---	-----------------------	--

INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD: El alumno deberá escoger libremente cinco ejercicios completos de los diez propuestos. Se expresará claramente cuáles son los elegidos. Si se resolvieran más, sólo se corregirán los 5 primeros que estén resueltos (según el orden de numeración de pliegos y hojas de cada pliego) y que no aparezcan totalmente tachados.

2.- CALCULADORA: Podrán usarse calculadoras no programables, que no admitan memoria para texto, ni para resolución de ecuaciones, ni para resolución de integrales, ni para representaciones gráficas.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN: Los 5 ejercicios se puntuarán sobre un máximo de 2 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 figurar explícitamente las operaciones no triviales**, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

E1.- (Álgebra)

a) Discuta según los valores del parámetro m el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + mz = 4 \\ 2x - y + 2z = 3 \\ x - 2y + z = 0 \end{cases} \quad (1,2 \text{ puntos})$$

b) Resuélvalo para $m = 2$. (0,8 puntos)

E2.- (Álgebra)

a) Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$, hállese la matriz X tal que $AX + B = C$. (1,2 puntos)

b) Dadas las matrices $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, explíquese cuáles de los productos MN , MP , NP pueden calcularse, y calcúlense cuando se pueda. (0,8 puntos)

E3.- (Geometría)

a) Calcule el plano que pasa por el punto $(1,0,1)$ y es paralelo a los vectores $\vec{u} = (1, 1, 1)$ y $\vec{v} = (1, 2, 3)$. (1,5 puntos)

b) Calcule el plano paralelo a $3x + 2y + 2z + 1 = 0$ que pasa por el punto $(1,2,3)$ (0,5 puntos)

E4.- (Geometría)

a) Encuéntrense las ecuaciones de la recta que está contenida en el plano $\alpha \equiv x - y = 0$, es paralela al plano $\beta \equiv 2x - 3y + z = 4$ y pasa por el punto $P = (1, 1, 3)$. (1 punto)

b) Hállese la ecuación del plano que es paralelo a $r \equiv x - 1 = y + 2 = \frac{z-1}{2}$ y pasa por los puntos $A = (0, 3, 1)$ y $B = (-2, 1, -1)$. (1 punto)

E5.- (Análisis)

Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{2-x}$, se pide:

a) Encuentre su dominio y calcule sus asíntotas, si las tiene. (1 punto)

b) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos relativos, si los tiene. (1 punto)

E6.- (Análisis)

a) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{e^x - 1}$. (1 punto)

b) Estudiando previamente el signo de la función en el intervalo $[0,3]$, hállese el área limitada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 9x$ y el eje de abscisas, cuando x varía en el intervalo $[0,3]$. (1 punto)

E7.- (Análisis)

a) Enuncie el Teorema de Bolzano. (1 punto)

b) Averigüe si la función $f(x) = x + \sin x - 2$ se anula en algún punto del intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$. (1 punto)

E8.- (Análisis)

a) Estudie el signo de la función $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$ en el intervalo $[0,2]$. (0,5 puntos)

b) Calcule el área limitada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$ y el eje de abscisas en el intervalo $[0,2]$. (1,5 puntos)

E9.- (Probabilidad y Estadística)

Entre los participantes de un torneo internacional de ajedrez:

- El 28% de ellos son rusos, de los cuales las tres cuartas partes son grandes maestros.
- El 24% son estadounidenses y entre ellos la mitad son grandes maestros.
- El 48% son del resto del mundo, de los cuales un tercio son grandes maestros.

Considerando los sucesos: R = "ser ruso", E = "ser estadounidense", M = "no ser ruso ni estadounidense" y GM = "ser gran maestro"

a) Indique cuáles son los valores de $P(GM/R)$, $P(GM/E)$ y $P(GM/M)$. (0,3 puntos)

b) Calcule la probabilidad de que al elegir al azar a uno de los participantes en el torneo, sea un gran maestro. (0,7 puntos)

c) Si se elige al azar a uno de los grandes maestros del torneo, ¿cuál es la probabilidad de que sea ruso? (1 punto)

E10.- (Probabilidad y Estadística)

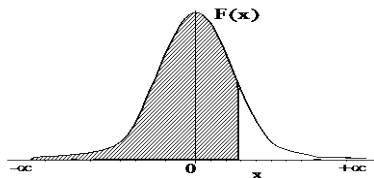
La variable agudeza visual de una población se ajusta a una distribución normal de media 2 cpg (ciclos por segundo) y desviación típica 1 cpg. A los individuos con una agudeza visual inferior a 1.1 cpg se les considera con "problemas visuales graves".

a) ¿Qué porcentaje de la población tiene "problemas visuales graves"? (1 punto)

b) ¿Qué porcentaje de la población tiene una agudeza visual entre 2 y 2.9 cpg? (1 punto)

Distribución Normal $F(\mathbf{x})$

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}t^2} dt$$

[illegible]