PRUEBA DE ACCESO (EBAU)

UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

JUNIO – 2021

MATEMÁTICAS II Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

El alumno deberá escoger libremente cinco problemas completos de los diez propuestos. Se expresará claramente los elegidos. Si se resolvieran más, solo 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. Se permite el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas). 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 propuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión de los cálculos y en las anotaciones. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

1º) a) Discutir el sistema $\begin{cases} x-y+z=0 \\ 2x+y-z=0 \\ x+y+\lambda z=0 \end{cases}$ según los valores del parámetro λ.

b) Resolverlo para $\lambda=-1$.

2º) Sea la matriz $A=\begin{pmatrix} n-1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$:

a) Determinar los valores de n para los que la matriz A^2 tiene inversa.

b) Para $n=2$, hallar la matriz X que verifica la ecuación $AX+A=2I$, siendo I la matriz identidad de orden 2.

3º) a) Hallar la recta r perpendicular al plano $\pi \equiv x+y+z=1$ que pasa por el punto $A(0,0,0)$.

b) Calcular la ecuación del plano β respecto del cual los puntos $P(1,1,1)$ y y $Q(1,3,-1)$ son simétricos.

4º) Dada la recta $r \equiv \frac{x+1}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{-2}$ y el punto $P(0,0,0)$, hallar la ecuación del plano π que contiene a r y pasa por el punto P.

5º) Representar la función $f(x)=e^{(x^2)}$, determinando antes sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus extremos relativos, sus intervalos de concavidad y convexidad y sus asíntotas.

6º) Calcular: $\lim_{x \to 0} \frac{e^x - x - cos\,(3x)}{sen^2\,x}$.

7º) $a)$ Dadas las funciones $f(x) = x^2,\ g(x) = -x^2 + 8$, hallar los valores $x \in R$ para los que $g(x) \geq f(x)$.

$b)$ Calcular el área limitada por las gráficas de las funciones $f(x)\ y\ g(x)$.

8º) Hallar los valores de $a, b\ y\ c$ para los que el polinomio $P(x) = ax^2 + bx + c$ cumpla las siguientes condiciones:

--- $P(0) = 1$.

--- La pendiente de la recta tangente a la gráfica de $P(x)$ en $x = 0$ es $m = 1$.

--- $\int_0^2 P(x) \cdot dx = 12$.

9º) En un club deportivo, el 55 % de los socios son hombres y el 45 % mujeres. Entre los socios, el 60 % de los hombres practica la natación, así como el 40 % de las mujeres.

$a)$ Describir los sucesos y sus probabilidades, y calcular la probabilidad de que un socio elegido al azar practique la natación.

$b)$ Sabiendo que una persona practica la natación, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

10º) El tiempo empleado, en minutos, para obtener la respuesta de un test para detectar cierta enfermedad sigue una distribución normal de media 20 y de desviación típica 4.

$a)$ ¿En qué porcentaje de test se obtiene el resultado entre 16 y 26 minutos?

$b)$ ¿Cuántos minutos son necesarios para garantizar que se ha obtenido la respuesta del 96,41 % de los test?

****