Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

CUERPO:	0590.- PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	006.- MATEMÁTICAS
PRUEBA:	PRUEBA PRÁCTICA
TURNO:	5

Problema 1: Un bombo contiene bolas numeradas con números naturales mayores que 0 que se emplean para un juego. Para jugar, se mezclan las bolas y se extraen dos al azar. Si la suma de las bolas extraídas es par, se gana el juego. Si la suma de las bolas extraídas es impar, se pierde el juego.

Un juego es justo si la probabilidad de ganar es igual a la probabilidad de perder.

Determinar las condiciones bajo las que se configuran **TODAS** las posibilidades de que el juego descrito sea justo.

Problema 2: Dada la función $f(x) = \frac{x\ln x}{x^2-1}$, $x > 0, x \neq 1$,

a) (3 puntos) Analizar si es posible extender el dominio de definición de f a $x \geq 0$ como función derivable.

b) (4 puntos) Estudiar monotonía, existencia y cálculo de puntos extremos, y las posibles asíntotas de la función.

c) (3 puntos) Calcular $\lim\limits_{b\to+\infty} \int_0^b f(x)dx$

Problema 3: En el espacio afín euclídeo tridimensional R^3 se consideran las siguientes rectas *r* y *s*:

$$r \equiv \quad x-1 = \frac{y-1}{\sqrt{2}} = z \qquad\qquad s \equiv \begin{cases} x+y-z-1=0 \\ x-z=0 \end{cases}$$

Obtener la matriz asociada al movimiento *f* que transforma *r* en *s*, verificando $f(1,\ 1\ ,0) = \left(\frac{1}{2},\ 1\ ,\frac{1}{2}\right)$

Problema 4: Sea el espacio vectorial M_n de las matrices n *x* n de números reales. Para la matriz $A = [a_{ij}] \in M_n$ se define: $D(A) = \sum_{i=1}^{n} a_{ii}$

Sea f el endomorfismo definido por: $\begin{aligned} f: M_n &\to M_n \\ A &\to D(A)\cdot I_n \end{aligned}$ siendo I_n la matriz identidad.

Calcular los valores propios de f y estudiar si f es diagonalizable.