Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

ROCEDIMIENTOS SELECTIVOS DE INGRESO Y ACCESO Y ADQUISICIÓN DE NUEVAS ESPECIALIDADES EN LOS CUERPOS DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA, PROFESORES TÉCNICOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y PROFESORES DE MÚSICA Y ARTES ESCÉNICAS

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:	1, 2 y 3

Problema 1: Encuentra un número de 5 cifras distintas, no nulas, de forma que la suma de las variaciones ternarias sin repetición de esas cifras coincida con el propio número.

Problema 2: Tres cilindros iguales de radio R, con $0 < R < 1$, están colocados de modo que sus ejes forman un triángulo equilátero de lado $2\sqrt{3}$ metros. Calcular el volumen limitado por los tres cilindros y los dos planos tangentes a los tres cilindros.

Problema 3: Los números complejos a, b y c son los vértices de un triángulo rectángulo en el plano complejo. Sabiendo que a + b + c = 0 y que $|a|^2 + |b|^2 + |c|^2 = 150$, hallar el valor de la hipotenusa de dicho triángulo.

Problema 4: En el espacio vectorial de las sucesiones de números reales sobre R, con las operaciones

$(a_n)_{n=1}^{\infty} + (b_n)_{n=1}^{\infty} = (a_n + b_n)_{n=1}^{\infty}$; $\lambda \cdot (a_n)_{n=1}^{\infty} = (\lambda a_n)_{n=1}^{\infty} \quad \forall \lambda \in R$, se considera el subespacio vectorial definido por las sucesiones que verifican:

$$\Gamma = \left\{ (a_n)_{n=1}^{\infty} \;\middle|\; a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \text{ con } n \geq 3 \text{ , } a_1, a_2 \right\}$$

a) Demostrar que las progresiones geométricas de Γ con $a_1 = 1$, forman una base de Γ.
b) Obtener las componentes en dicha base y el término general, de las sucesiones de Γ definidas por:

$a_1 = 1,\quad a_2 = 1$ (Sucesión de Fibonacci)

$b_1 = 1,\quad b_2 = 3$ (Sucesión de Lucas)

Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

ROCEDIMIENTOS SELECTIVOS DE INGRESO Y ACCESO Y ADQUISICIÓN DE NUEVAS ESPECIALIDADES EN LOS CUERPOS DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA, PROFESORES TÉCNICOS DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y PROFESORES DE MÚSICA Y ARTES ESCÉNICAS

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 $\lim_{b\to+\infty} \int_0^b f(x)dx$

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.