



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2018	PERÍODO:	PRIMER TÉRMINO	Calificación
MATERIA:	Álgebra lineal	PROFESORES:	Bracamonte Mireya, Celleri Mario, Cordova Nelson, Laveglia Franca, Marchan Luz E, Martinez Margarita, Moreno Alex, Sánchez Joffred, Valdivieso Janet, Valdivieso Patricia, Vielma Jorge.	
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	28 de junio 2018	

(10 Puntos) A continuación, se presenta cinco enunciados, cada uno de los cuales tienen 4 posibles opciones correctas (**más de una puede ser correcta en cada caso**). Marque, con una **x**, aquella o aquellas opciones correctas.

(a)	2 opciones correctas	Por cada opción incorrecta se resta una correcta.
(b)	3 opciones correctas	
(c)	2 opciones correctas	
(d)	2 opciones correctas	
(e)	4 opciones correctas	

(10 Puntos) El estadio Kaliningrad, con capacidad para 72 mil espectadores, está lleno durante la celebración del partido entre Inglaterra y Bélgica. Unos espectadores son hinchas del equipo de Inglaterra, otros del equipo de Bélgica y el resto no es hincha de ninguno de los equipos. A través de la venta de boletos sabemos lo siguiente:

- No hay espectadores hinchas de los dos equipos simultáneamente.
- Por cada 13 hinchas de alguno de los dos equipos hay 3 espectadores que no son hinchas.
- Los hinchas del equipo de Bélgica superan en 6500 a los hinchas del equipo de Inglaterra.

¿Cuántos hinchas de cada equipo hay en el estadio viendo el partido?

Inadecuado	En desarrollo	Satisfactorio	Avanzado
En blanco o sólo incoherencias	Intenta resolver y escribe algo relacionado	Resuelve, procedimientos casi completos o fallas de cálculos	Resuelve satisfactoriamente
0	1-5	6-9	10

(14 Puntos) Sea $P_3(\mathbb{R})$ el espacio vectorial de los polinomios de coeficientes reales de grado menor o igual a 3. Considere H y W subespacios de V tales que $H = \text{gen}\{x^2 - 1, x^3\}$ y $W = \text{gen}\{5, x^3 - x^2\}$.

- 3.1 Encuentre una base B_1 para el subespacio $H \cap W$ e indique su dimensión.
- 3.2 Encuentre una base B_2 , para el subespacio $H + W$.
- 3.3 Determine una base para $P_3(\mathbb{R})$ que contenga a B_2 .
- 3.4 Pertenece el vector $1 - x + x^2 - 2x^3$ a $H + W$?

	Inadecuado	En desarrollo	Satisfactorio	Avanzado
	En blanco o sólo incoherencias	Intenta resolver y escribe algo relacionado	Resuelve, procedimientos casi completos o fallas de cálculos	Resuelve satisfactoriamente
(3.1)	0	1-2	3-4	5
(3.2)	0	0-1	1-2	3
(3.3)	0	0-1	1-2	3
(3.4)	0	0-1	1-2	3

(6 Pts) Sea $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ el espacio vectorial real de las matrices de orden 2×2 con entradas reales. Sea S el subconjunto de todas las matrices en $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ cuya suma de los elementos de cada fila es cero y la suma de los elementos de cada columna es cero. Demuestre que S es un subespacio de $M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$.

Inadecuado	En desarrollo	Satisfactorio	Avanzado
En blanco o sólo incoherencias	Intenta resolver y escribe algo relacionado	Resuelve, procedimientos casi completos o fallas de cálculos	Resuelve satisfactoriamente
0	1-3	4-5	6

(10 Puntos) Sean $B_1 = \{v_1, v_2, v_3\}$ y $B_2 = \{u_1, u_2, u_3\}$ bases ordenadas del espacio vectorial $V = \text{gen}\{1, \text{sen}(x), \cos(2x)\}$. Suponga que

- $\bullet \quad [\cos^2 x]_{B_1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- $\bullet \quad [\text{sen } x]_{B_1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
- $\bullet \quad [\text{sen}^2 x]_{B_1} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$
- $\bullet \quad [u_1 - u_2]_{B_1} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$
- $\bullet \quad [u_1 + u_2]_{B_1} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$
- $\bullet \quad [u_1 + u_2 + u_3]_{B_1} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

Determine:

- 5.1. La matriz cambio de base de B_2 a B_1 .
- 5.2. Los vectores de la base B_1 .
- 5.3. Los vectores de la base B_2 .

	Inadecuado	En desarrollo	Satisfactorio	Avanzado
	En blanco o sólo incoherencias	Intenta resolver y escribe algo relacionado	Resuelve, procedimientos casi completos o fallas de cálculos	Resuelve satisfactoriamente
(5.1)	0	0-1	2-3	4
(5.2)	0	0-1	1-2	3
(5.3)	0	0-1	1-2	3