ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA EXAMEN FINAL 19-04-17

T 19-04

PRACTICA					APELLIDO:
1a	1b	1c	2	3	
0,6	0,6	0,9	1,60	1,30	NOMBRES:
SUMA:					

Observación: para aprobar el examen se requiere que las notas tanto de teoría como de práctica sean mayores o iguales que 2,5.

Ejercicio 1.

a) Aplique propiedades de los números combinatorios para determinar:

a_1) el valor de $w \neq 5$ tal que $\binom{9}{5} = \binom{9}{w}$ a_2) el valor de x tal que $\binom{12}{5} + \binom{12}{6} = \binom{x}{6}$

b) La recta L_1 pasa por el origen y tiene pendiente $m = \frac{3}{4}$; la recta L_2 corta al eje x en 10 y al eje y en 5. Halle una ecuación cartesiana para cada recta, halle las coordenadas del punto de intersección entre ambas y realice un gráfico mostrando lo obtenido analíticamente.

c) Dado el sistema de ecuaciones $\begin{cases} a\,x + b\,y = c \\ d\,x + e\,y = f \end{cases}$ justifique qué relaciones deben tener entre sí los números a, b, c, d , e y f para que el sistema resulte: c_1) incompatible; c_2) compatible indeterminado; c_3) compatible determinado.

Ejercicio 2.

Dada la transformación lineal: $T\langle x, y\rangle = \langle\ 7x + 10y, 8x + 9y\rangle$

a) Halle la expresión matricial de la TL y justifique que con los autovectores de la TL se puede formar una base de $\Re^2$

b) Determine si existe una matriz diagonal asociada a la TL y, en caso afirmativo, hállela.

Ejercicio 3. Dadas las matrices: $P = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ y $Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & x & 1 \end{bmatrix}$ Halle la expresión de la matriz PxQ y muestre que resulta ser una matriz singular para cualquier valor de x.

TEORIA						APELLIDO
1a	1b	2a	2b	3a	3b	
1,0	0,6	0,7	0,7	1,0	1,0	
						NOMBRES
SUMA:						

1.- a) Desarrolle, justificando cada paso, un método que, mediante el uso de vectores, sus operaciones y propiedades, permita hallar el área de un triángulo.

b) Aplique dicho método para hallar el área del triángulo que consiste en la porción del primer octante del plano $\Phi : 6x + 2z + 3z - 12 = 0$

2.- Dada la ecuación general de 2º grado en dos variables: $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$, (con $B \neq 0$),

a) en el caso de que represente analíticamente a una parábola real, ¿cómo lo justificaría?

b) ¿cómo hallaría la ecuación canónica de esa parábola?

3.- $\begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ a_2 x + b_2 y = c_2 \\ a_3 x + b_3 y = c_3 \end{cases}$

Suponga que éste es un sistema de ecuaciones incompatible.

a) ¿Cuál sería un criterio según el cual puede afirmar que los valores x_0 e y_0 son los mejores valores de las incógnitas x e y ?

b) ¿Cuál es la expresión del sistema (denominado “*sistema normal*”) que le permite hallar los valores x_0 e y_0, y cómo llega a la expresión de ese sistema?