

Algebra y Geometria Analitica - Previo septiembre' 2020 (Copia)

Estimado alumno: el siguiente examen consta de 4 ejercicios con respuestas de opción múltiple y 6 ejercicios a desarrollar. Para la corrección de estos últimos deberás resolverlos en una o más hojas, luego vas a adjuntar las fotografías correspondientes a estos ejercicios en un archivo Word para cada uno, debidamente identificados, luego en el espacio "cargar", que se encuentra en el mismo cuestionario, los vas a subir. Te pedimos prolijidad y que utilices un trazo oscuro para realizar los ejercicios de manera que la fotografía se vea claramente para evitar errores de corrección.

La duración del examen es de dos horas y 30 minutos, pasado ese lapso el mismo no podrá ser subido a la plataforma Teams dado lo cual será calificado con 1 (uno).

Importante: Antes de cerrar el Forms sacarle fotos a las pantallas de manera tal de tener otro respaldo.

Criterio de aprobación: Para aprobar el siguiente examen con calificación 4 (cuatro) deberás sumar al menos 60 puntos, 40 de los cuales deberán corresponder a los ejercicios de desarrollo. ¡Mucha suerte!

Puntos	Calificación
0-59	Reprobado
60-65	4 (cuatro)
66-71	5 (cinco)
72-77	6 (seis)
78-83	7 (siete)
84-89	8 (ocho)
90-95	9 (nueve)
96-100	10 (diez)

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1

Pregunta(10 puntos)

a) Hallar el polinomio de grado tres $u(x)$, tal que $x = -1$, $x = 0$ y $x = 1$ son raíces de $u(x)$ y además $u(2) = 5$.

b) Sea el polinomio $p(x) = u(x) \cdot w(x)$, donde $u(x)$ es el polinomio hallado en el ítem **a)** y $w(x) = 3x^3 - 3x^2 + 3x - 3$.

Hallar la descomposición factorial de $p(x)$ en $\mathbb{R}[x]$ y $\mathbb{C}[x]$. Graficar $p(x)$ en su zona relevante.

↑ Cargar archivo

Límite de número de archivos:3 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

2

Pregunta(10 puntos)

Sean la superficie $S : 9x^2 + y^2 - 4z^2 = 36$.

- a)** Hallar la traza de S con el plano coordenado xy . Identificar la curva correspondiente. Graficar la curva.
- b)** Identificar y graficar la superficie S .

↑ Cargar archivo

Límite de número de archivos:3 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

3

Pregunta
(10 puntos)

Sean las rectas $r: (x, y, z) = (1, 2, 3) + u(1, 1, 1), u \in \mathbb{R}$ y $s: (x, y, z) = (0, 0, 1) + t(1, 2, 2), t \in \mathbb{R}$.

Entonces:

- ☐ Las rectas son concurrentes
- ☐ Las rectas son alabeadas
- ☐ Las rectas son paralelas

4

Pregunta(10 puntos)

Sea $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3 / T(x, y, z) = (6x; 0; 2x + y + 6z)$.

Hallar $[S]^\perp$, si S es el conjunto imagen de T . Encontrar una base del Subespacio $[S]^\perp$ e indicar su Dimensión.

↑ Cargar archivo

Límite de número de archivos:2 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos:
Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

5

Pregunta(10 puntos)

a) Graficar en el plano complejo el conjunto $R = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re}(z) > 2 \wedge \operatorname{Im}(z) \geq 3\}$ y determinar si alguna de las soluciones de la ecuación $z^3 + 8i = 0$ con $z \in \mathbb{C}$ pertenece al conjunto R

b) Sean los complejos $u = (1 - i)^{16}$, $v = (2i)^5$, $w = 5 - 3i$. Calcular $|z|$ siendo $z = \frac{u}{v} - w$

⬆ Cargar archivo

Límite de número de archivos:3 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

6

Pregunta(10 puntos)

Sea el plano $\pi: x + y + z = 6$ y la recta $r: (x, y, z) = (3t, t, 2t), t \in \mathbb{R}$.

Hallar el conjunto intersección entre el plano π y la recta r .

⬆ Cargar archivo

Límite de número de archivos:2 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

7

Pregunta(10 puntos)

Dada $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3 / T(x; y; z) = (0; x + y + z; 2x + 2z)$ Sea A , la matriz asociada a T en la base canónica.

a) Hallar $\text{Nuc}(T)$, encontrar una base del subespacio e indicar su dimensión.

b) Determinar si A es diagonalizable. En caso de que lo sea, exhibir una matriz $P \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ que diagonalice a A .

↑ Cargar archivo

Límite de número de archivos:3 Límite de tamaño del archivo individual: 100MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Vídeo,Audio

8

Pregunta
(10 puntos)

Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 3 & 0 & 0 \\ 5 & -1 & 4 & 0 \\ 9 & 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$. Entonces:

- ☐ A es no inversible
- ☐ El determinante de A es 17
- ☐ A es regular

(10 puntos)

Sea la matriz $A \in \mathbb{R}^{4 \times 4}$. Se sabe que A tiene dos autovalores reales distintos y uno de ellos tiene multiplicidad algebraica triple.

Sabemos que A es diagonalizable.

Entonces:

- ☐ Los dos autoespacios de A tienen dimension 3.
- ☐ El autoespacio de A asociado a su autovalor triple tiene dimension 3.
- ☐ El polinomio caracteristico de A tiene 4 raices reales distintas.

10

Pregunta
(10 puntos)

Sean los vectores $\bar{u}, \bar{v} \in \mathbb{R}^3$. Sea $\bar{w} = \bar{u} \times \bar{v}$. Entonces:

- ☐ $w \cdot u < 0$
- ☐ $w \cdot u = 0$
- ☐ $w \cdot v > 0$