

Cuarto Trabajo de Cálculo Numérico

Eliseo Martínez *

5 de diciembre de 2018

Resumen

El desarrollo del problema tendrá un 1 si está correctamente y un 0 si está mal desarrollado, o si está incompleto, o tuvo un error de cálculo. Si se tiene un 0 en cualquier item el trabajo se considera *R*, y debe ser enmendado por el alumno. Si todos los items tienen un 1 el trabajo se califica con *A*. Las respuestas deben ser entregadas en hojas manuscritas o tipeadas en algún procesador de texto y puestas convenientemente en un archivador sencillo, en cuya carátula externa debe ir el nombre del alumno, su carrera y el nombre de la asignatura. Para cada problema se entrega la rúbrica o estándares que se evaluará.

1. Matrices

En la columna **Grisés** y en la fila de su nombre se le entregó una matriz de cuatro por cuatro indicada con el nombre *matriz*, y que la denotaremos por *A*. Se pide lo siguiente:

1. A cada columna de la matriz *A* ejecutar la transformación estándar, es decir a cada entrada de la matriz restarle la media (promedio) de la columna y dividirla por la desviación de la columna que pertenece. Denotemos por *B* esta matriz estandarizada.
2. Calcular las matrices $B^t \cdot B$ y $B \cdot B^t$, donde B^t está indicando la matriz traspuesta.
3. Calcular los autovalores asociados para cada matriz anterior, con la mayor precisión posible, esto es que el polinomio característico de cada matriz evaluado en cada autovalor sea menor que 10^{-4}

1.1. Rúbrica para este problema

1. Al lado de cada matriz *A* debe indicar la matriz estandarizada *B* resultante, luego entregar las matrices $B^t \cdot B$ y $B \cdot B^t$

*Trabajo financiado por el Proyecto de Docencia: Hacer y corregir en los procesos de evaluación, 2017

2. Para cada una de las dos matrices anteriores debe entregar de forma compacta el polinomio característico asociado
3. Debe entregar los autovalores asociados a cada polinomio y verificar si efectivamente la evaluación del polinomio característico en el autovalor es menor a 10^{-4} , de lo contrario utilizar un método de resolución estudiado por usted en la primera evaluación.

2. Superficies y planos

La columna ϕ_0 donde está su nombre indicará el radio de la esfera centrada en el origen:

$$x^2 + y^2 + z^2 = \phi_0^2$$

Deberá realizar lo siguiente:

1. Seleccionar un punto de su esfera y encontrar el plano tangente a esfera en el punto por usted seleccionado.
2. Seleccionar otro punto de la esfera y encontrar el plano tangente a la esfera en este nuevo punto.
3. Encontrar la recta de intersección entre ambos planos(si es que existe).
4. Realizar una gráfica de la esfera y los dos planos en el software DERIVE.

2.1. Rúbrica para este problema

1. Descibir los puntos seleccionados de la esfera y entregar la ecuación de ambos planos.
2. Indicar los pasos matemáticos que usted realizó para encontrar ambos planos y la recta de intersección.

Fecha de recepción del trabajo: 14 de diciembre, entre las 8:30 y 12:30. Ni antes ni después. Repito: recepción de trabajos entre las 8:30 y 12:30 día viernes 14 de diciembre del 2018.