

# Segundo Trabajo de Cálculo Numérico, 03 de octubre 2022

Eliseo Martínez

3 de octubre de 2022

## 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 y puestas convenientemente en su archivador junto al trabajo anterior y su revisión (si corresponde). Recuerde que en la 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. Los gráficos los puede realizar con un software matemático y traspasarlos a su informe manuscrito de manera adecuada según la rúbrica exigida para cada problema.

## 1. Interpolación cúbica segmentada

Usted tiene asignado, donde está su nombre, un hipervínculo que lo lleva a una tabla de censo poblacional de un país. Realice lo siguiente:

1. Usted debe construir una función formada por segmentos de polinomios cúbicos para interpolar los datos de su tabla censal. Si su tabla contiene menos de 8 datos entonces interpole segmentadamente mediante polinomios cuadráticos. Siempre la función terminará con un polinomio lineal o cuadrático o cúbico.
2. Debe graficar los puntos de la tabla demográfica, y en el mismo plano cartesiano el polinomio segmentado cúbico (o cuadrático según sea el caso).
3. Debe especificar todos los polinomios involucrados que contribuyeron a la segmentación del polinomio definitivo de interpolación.
4. Debe calcular alguna población interpolando en algunos años de interés.

### 1.1. Rúbrica para el modelo de interpolación

1. Debe usted brevemente explicar la metodología a usar para la resolución del problema. No se aceptará pantallazos del software que utilizó para realizar sus cálculos.
2. El gráfico pedido debe llevar un título claramente explicativo, y poner correctamente las unidades a usar en los ejes. El gráfico debe ser claro y de lectura simple.
3. La tabla censal debe estar impresa en forma adecuada, con un título claro, explicativo. Y debe agregar en otra tabla los puntos interpolados marcándolos convenientemente.
4. Los polinomios de los segmentos deben estar escritos en forma compacta y con no más de tres cifras decimales e indicar a que tabla seccional corresponde.

## 2. Ajuste en mínimos cuadrados

Para la tabla entregada en formato .txt y con el nombre de tab1a.txt junto a su nombre, donde la primera columna la puede identificar con valores para la variable  $x$  y la segunda columna para la variable  $y$ , debe ajustar tres funciones (modelos) a los datos entregados, a saber: modelo lineal, cuadrático y cúbico. Mediante razonamiento fundado debe elegir el mejor modelo que se ajusta a los datos.

### 2.1. Rúbrica para el ajuste en mínimos cuadrados

1. Para cada valor de  $x$  debe realizar los cálculos mediante los tres modelos y compararlos con los valores de  $y$ , para esto debe entregar los resultados en una tabla, donde las columnas son  $x$ ,  $y$  seguido de las columnas de los valores de los tres modelos, lineal, cuadrático y cúbico.
2. Si bien los cálculos de los parámetros los realiza el software matemático, usted debe plantear describiendo detalladamente las ecuaciones normales para el cálculo de los parámetros de cada modelo y entregar las soluciones de estas ecuaciones.

Fecha de recepción del trabajo: hasta el 17 de octubre del 2019.