

Departamento de Cómputo Científico y Estadística  
**Cálculo Numérico Para Ingeniería - CO3211**  
Laboratorio # 7

**Ajuste de Funciones por Mínimos Cuadrados.**

PRE-LABORATORIO

Consulte la documentación sobre los siguientes temas:

- Librerías: `polyfun` y `graph2d`

LABORATORIO

1. El archivo `data.mat` contiene los datos de un experimento de medición de la temperatura (grados celcius) de una partícula en distintos instantes de tiempo (minutos). El vector `xd` representa el tiempo (de 0 a 8 minutos) y `yd` las distintas temperaturas medidas. No se dispone de mediciones de temperatura en el tiempo de 4 a 6 minutos porque el instrumento de medición presentaba fallas dando resultados atípicos, por lo que se procedió a excluir dichas medidas del grupo de datos. Se desea estimar el valor de las temperaturas en este intervalo de tiempo usando mínimos cuadrados.
  - (a) Ajuste los datos contenidos en el archivo usando mínimos cuadrados. Para ello, ajuste con modelos polinómicos de grado 5, 15 y 20. Para cada modelo calcule el error cuadrático medio total (ECMT).
  - (b) Realice un gráfico para cada modelo de ajuste obtenido, en cada gráfico incluya los datos. Documente adecuadamente los gráficos (etiquetas en los ejes, título, leyenda, etc.).
  - (c) Analice dichos modelos, explique si ajustan adecuadamente los datos, justifique adecuadamente. Seleccione el mejor modelo y úselo para predecir el valor de la temperatura en los tiempos 4.5, 5 y 5.5 minutos. Debe reportar las distintas aproximaciones con 15 dígitos en la parte decimal.
  - (d) Usando el modelo obtenido en el punto anterior, calcule el tiempo en  $[0, 8]$  para el cual la temperatura es de 36.612 grados. Debe reportar el resultado con 15 dígitos en la parte decimal.

**Nota:** Debe entregar un informe en físico donde reporte los resultados numéricos, los gráficos, sus análisis y conclusiones. Debe anexar en el informe **todo** el código fuente utilizado para la elaboración de este laboratorio.