

**AJUSTE**

- 1) Dada la función  $f(x) = \text{sen}(x) + 8 \cos(x)$ ; genere una nube de datos  $(x_i, y_i)$  tomando 14 puntos, en el intervalo  $[0, \pi]$ , siendo  $y_i = f(x_i)$ . Haga el gráfico de dispersión. Luego:
- Ajuste con **Polinomios de Primer, Segundo y Tercer Grado** aplicando mínimos cuadrados
  - Grafique la función y sus ajustes.
- 2) Una compañía de productos químicos desea estudiar los efectos que el tiempo de extracción tiene en la eficiencia de una operación, obteniendo los datos que aparecen en la siguiente tabla:

Tiempo de Extracción [minutos]	57	64	80	46	62	72	52	77	54	68
Eficiencia Extracción [%]	27	45	41	19	35	39	19	49	25	31

- Dibuje un **Diagrama de Dispersión** o **Nube de Puntos**
  - De la relación (Tiempo – Eficiencia) obtenida de los ensayos, observe si una recta se ajustará bien a los datos
  - Ajuste una **Línea Recta** a los datos dados, con el **Método de Mínimos Cuadrados**. Construya las **Ecuaciones Normales**. Compare con los coeficientes obtenidos usando el comando **polyfit**. ¿Qué eficiencia en la extracción se puede esperar cuando el tiempo es de 55 minutos?
  - Proceda igualmente para el ajuste con una **parábola y un polinomio de grado 3**? ¿Cuál es el máximo grado del polinomio de ajuste que puede obtener?
  - Halle el polinomio de interpolación para los puntos dados, Grafique.
  - ¿Cuál sería el mejor Ajuste?. Observe gráficamente los polinomios
  - Utilice una interpolación lineal, para **estimar** la eficiencia que se puede esperar cuando el tiempo de extracción, sea de 55 minutos.
- 3) Para analizar el mejor ajuste calcule la dispersión para cada uno de los ajustes realizados Para ello realice los siguientes pasos:
- Obtenga los valores “Z aproximados” con el polinomio de ajuste en los valores de los datos x-dados
  - Construya el vector error
  - Halle la norma dos del vector error

d) Calcule la **Dispersión**

4) En el siguiente cuadro suponga la relación funcional:

$x$	0.75	1	0.25	0	0.5
$y$	0.5596	0.4055	0.811	0.916	0.693

- Grafique el Diagrama de Dispersión.
- Observe cual será el grado del polinomio más óptimo para el ajuste.
- Plantee las **Ecuaciones Normales** para el ajuste con Recta y Parábola.
- Compare los resultados del ítem anterior usando **Polyfit** para Recta y Parábola.
- Halle la **Desviación** para los casos de **Ajuste** por Recta y Parábola.
- Halle el **Polinomio de Interpolación** y diga cuál es el error en este caso.

5) Los datos tabulados indican el progreso (obtenido en prácticas de lectura rápida) de ocho estudiantes que siguieron un programa, y el número de semanas que llevan en el programa.

Nº de semanas	3	5	1	8	6	9	2	4
Ganancia en velocidad [palabras/m]	86	118	49	193	164	232	73	109

- Dibuje el diagrama de dispersión o nube de datos para determinar si es razonable suponer que la curva de ajuste es lineal
- Halle la expresión del polinomio de ajuste por Mínimos Cuadrados. Grafique y compare.

6) Los datos siguientes se refieren a la demanda de un producto (en miles de unidades) y su precio (pesos) tomando 5 centros comerciales diferentes.

Precio: $x$	20	16	10	11	14
Demanda : $y$	22	41	120	89	56

- Determine el grado del polinomio que mejor ajusta en el sentido de los Mínimos Cuadrados.
- Estime la demanda cuando el precio del producto es de 15 pesos

7) Ubique un polinomio de segundo grado entre los puntos siguientes, planteando y resolviendo las ecuaciones normales.

$x$	0	1	2	2	3	3	4	4
$y$	1	1	1	2	2	3	4	5

- 8) El tiempo total necesario para detener un automóvil tras percibir un peligro se compone del tiempo de reacción (el tiempo entre la percepción del peligro y la aplicación de los frenos) más el tiempo de frenado (tiempo para detener el vehículo después de aplicar el freno). La tabla da la distancia  $D$  (metros) de parada de un automóvil que marcha a una velocidad  $V$  (km/h) desde el instante que se observa el peligro

Velocidad	32	48	64	80	96	112
Distancia	16.2	27	41.40	61.80	87.60	118.80

- Represente los datos
- Construya el sistema de Ecuaciones Lineales y por **Mínimos Cuadrados**, obtenga el polinomio de Ajuste a los datos
- Estime  $D$  cuando  $V = 90$  km/h ;  $V = 105$  km/h