

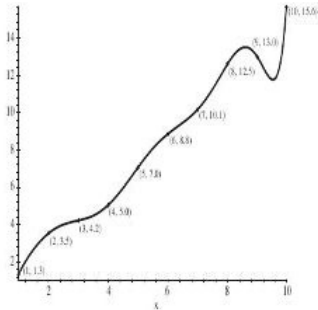
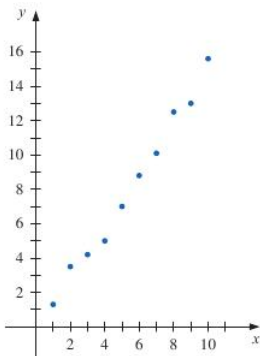
Aproximación y ajuste de curvas

Aproximación y ajuste de curvas

- Hay veces en que se desea encontrar una función que aproxime de mejor manera posible una cantidad de puntos.
- Por ejemplo, si se miden experimentalmente las deformaciones de un resorte para distintas fuerzas aplicadas, se obtienen una cantidad de puntos en un gráfico Fuerza-Desplazamiento. La Ley de Hooke dice que esa relación es lineal. Se desea encontrar la constante de resorte. El problema es como determinar una función lineal que mejor aproxime a los resultados, si estos no se alinean sobre una recta, por errores en la medición.

Se utiliza cuando los datos medidos pueden contener error y no queremos que la función necesariamente cumpla con esos datos

- Un polinomio interpolador no es una buena solución, como se ve en la figuras
- Por otro lado si se quiere hallar una recta (2 coef. incognitas) que pase por todos esos m puntos se obtiene un sistema de m ecuaciones con 2 incógnitas, que no tiene solución.



- Se analizarán dos tipos de problemas:
 - ① Se dispone de m pares de valores (x_i, y_i) que definen una curva. Se desea hallar una función que los aproxime. Por ejemplo, un polinomio $P_n(x)$ de grado n , con $n < m$.
 - ② Se desea hallar un polinomio $P_n(x)$ que aproxime a una función conocida $f(x)$ en un intervalo $[a, b]$.
- El error de la aproximación en el primer caso es:

$$e_i = y_i - P(x_i) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

- En el segundo:

$$e(x) = f(x) - P_n(x)$$

- Se deben buscar los coeficientes a_k del polinomio de modo de minimizar esos errores.