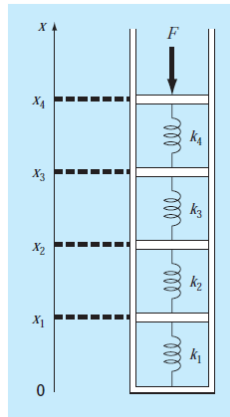




## Métodos Numéricos Práctica 2

1. (6 puntos) La figura muestra un sistema de resortes ideales en equilibrio debido a una fuerza  $F$ .



- Determine el sistema lineal de ecuaciones que verifica el sistema en el equilibrio.
- Considerando los valores  $k_1 = 150\text{N/m}$ ,  $k_2 = 50\text{N/m}$ ,  $k_3 = 75\text{N/m}$ ,  $k_4 = 225\text{N/m}$  y  $F = 2000\text{N}$ , resolver el sistema de ecuaciones usando un método iterativo.
- Graficar el error aproximado  $Err$  en función de del número de iteraciones  $k$  y ajustar los resultados a la curva

$$Err(k) = \beta k^\alpha$$

determinando  $\beta$  y  $\alpha$  e indicando el coeficiente de correlación del ajuste.

2. (8 puntos) Para calibrar un medidor de caudal, se miden la velocidad  $v$  de un fluido y la caída de presión  $\Delta P$ . Los datos experimentales se encuentran en el archivo '*datas.dat*'. Escriba un script en python que lea *datas.dat* para

- Determinar el polinomio interpolante.
- Hacer una interpolación con splines cuadráticas.
- Determinar los parámetros  $a$  y  $b$ , si los datos se ajustan a la relación empírica

$$v = a(\Delta P)^b$$

- Graficar los resultados de los items anteriores (líneas) y los datos (puntos) sobre 100 puntos equidistantes entre 30 y 200.

3. (6 puntos) Considere la función

$$f(x) = e^{-x^2} \sin(50x)$$

en el intervalo  $[0, 1]$

- Considere 20 puntos equidistantes y halle el polinomio interpolante.
- Considere 20 puntos de Chebyshev y halle el polinomio interpolante.
- Considere 100 puntos equidistantes y grafique el error que se comete con cada interpolación.

Total: 20 puntos.