

Ejercicio 1 Averigua las 3 raíces reales del polinomio $816x^3 - 3835x^2 + 6000x - 3125$. Para ello se recomienda utilizar previamente el comando `fplot` en el intervalo adecuado (posiblemente haya que realizar varios intentos para llegar a un intervalo suficientemente pequeño). A continuación utiliza el comando `fzero` con los valores iniciales adecuados.

Ejercicio 2 Dados los datos

```
t = (0:.1:2)';
y = [5.8955 3.5639 2.5173 1.9790 1.8990 1.3938 1.1359 ...
     1.0096 1.0343 0.8435 0.6856 0.6100 0.5392 0.3946 ...
     0.3903 0.5474 0.3459 0.1370 0.2211 0.1704 0.2636]';
```

Se pide que haga los gráficos que muestren:

- Interpolación lineal de los datos
- Interpolación a trozos con polinomios cúbicos de Hermite
- Interpolación a trozos con polinomios splines cúbicos
- Interpolación polinómica
- Ajuste lineal de los datos
- Ajuste cuadrático de los datos
- Ajuste log-lineal de los datos

Ejercicio 3 Supongamos que en una comunidad de L personas hay P personas contagiadas de una enfermedad no muy grave que les permite seguir en activo. Si $y(t)$ denota el número de personas contagiadas, los posibles contactos entre personas contagiadas y sanas son proporcionales a $y(t)(L - y(t))$, por lo que el problema puede modelarse como

$$y' = ky(L - y), \quad y(0) = P$$

Tomando $L = 25000$, $k = 0.00003$ e $y(0) = 250$, calcular la evolución de la epidemia en el intervalo $[0, 60]$. Estimar el número medio de personas contagiadas calculando la media aritmética de las ordenadas obtenidas anteriormente.

Ejercicio 4 Construid una señal de 2^{12} puntos a partir de la función

$$f(t) = 30t^2(2 - t)^5(4 - t)^2 \cos(24\pi t) + 20t^2(2 - t)^2(4 - t)^5 \cos(12\pi t)$$

en el intervalo $[0, 4]$. Aplicad el proceso completo de la sección de compresión de señales, incluyendo representación gráfica y obtención de resultados.