

MÉTODOS NUMÉRICOS I
SEGUNDO DE GRADO EN MATEMÁTICAS, CURSO 2018/2019.
EXAMEN PRÁCTICO
29 DE ENERO DE 2019.

1. La ecuación

$$e^{2x} + 3x + 2 = 0$$

tiene una única solución.

- (a) Con ayuda del comando `plot` encuentre algún intervalo de longitud 1 que contenga a la solución.
- (b) Aproxime la solución usando el método de Newton con test de parada

$$|x_{n+1} - x_n| < 10^{-12},$$

tomando como semilla el punto medio del intervalo hallado en el apartado anterior.

- (c) Idem con el método de Haley:

$$x_{n+1} = x_n - \frac{2f(x_n)f'(x_n)}{2f'(x_n)^2 - f(x_n)f''(x_n)}$$

2. La siguiente tabla recoge el número de habitantes de Málaga en el siglo XX en miles de habitantes (el punto indica la parte decimal):

| 1910 | 1920 | 1930 | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1981 | 1991 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| 529.575 | 562.525 | 609.613 | 688.193 | 756.083 | 781.690 | 853.579 | 1025.609 | 1160.843 |

- (a) Estime la población de Málaga en 1936 usando el polinomio que interpola los datos de la tabla.
- (b) Idem usando interpolación lineal a trozos.
- (c) Con la ayuda del comando `plot`, genere una gráfica en la que aparezcan los datos de la tabla, la gráfica del polinomio del apartado (a) y la de la función lineal a trozos del apartado (b).