

Prácticas de Matlab
Método de disparo
Hoja 9

1.1 Práctica 1 (Implementación del método del disparo lineal)

Crea una función *midisplin.m* que, tomando como datos los coeficientes $p(t)$, $q(t)$, $r(t)$ de la ecuación diferencial, implemente el método del disparo lineal para cada una de las condiciones de contorno siguientes:

$$\begin{array}{ll} x(t_0) = a, & x(T) = b \\ x'(t_0) = a, & x(T) = b \\ x(t_0) = a, & x'(T) = b \\ x'(t_0) = a, & x'(T) = b \end{array}$$

y que responda a la sintaxis

`[t,u]=midisplin(p,q,r,interval,a,b,N,c1,c2)`

Indicación: utiliza dos variables de entrada adicionales $C1$ y $C2$ respectivamente para indicar cuál es la condición de contorno prescrita en t_0 y T respectivamente. Utiliza el convenio de que, cuando uno de estos parámetros es 0, entonces estamos prefijando el valor de la función, mientras que si es 1 entonces estamos prefijando el valor de la derivada. Como método de resolución de los problemas de valor inicial, emplea el método de Runge-Kutta de orden 4.

1.2 Práctica 2 Resolución (D-D)

Utiliza las implementaciones anteriores para resolver los siguientes problemas de contorno. Explora las soluciones modificando las condiciones de contorno.

$$x''(t) = 4(x(t) - t), \quad 0 \leq t \leq 1 \quad x(0) = -5, x(1) = 2$$

1.2.1 Solución de la práctica 2

H9: local file: Disp lineal, codigo UB

$$\begin{array}{l} x_1 = (-5, -3.90059, -2.96173, -2.14976, -1.4361, -0.796126, -0.208171, 0.347351, 0.888721, 1.43365, 2,) \\ x_2 = (11.9246, 10.1305, 8.70282, 7.58427, 6.72996, 6.10561, 5.68615, 5.45476, 5.40216, 5.52622, 5.83193,) \end{array}$$

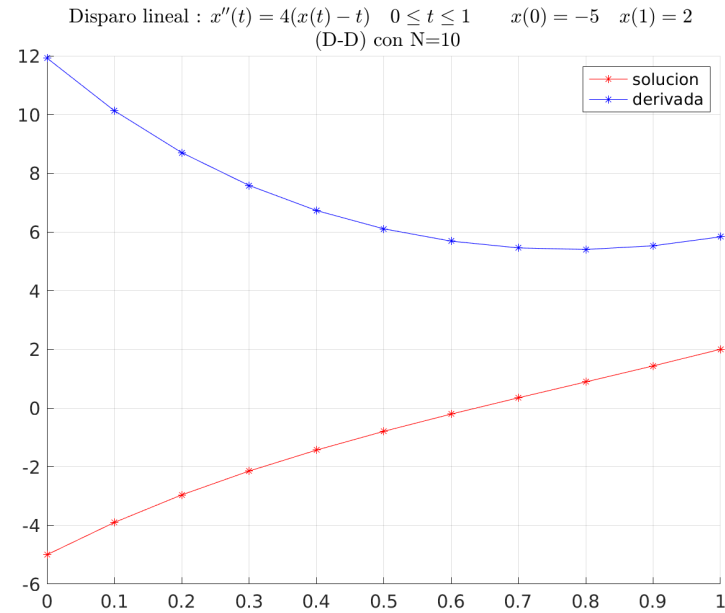


Figure 1: Resultado de la practica 2

1.3 Práctica 3 Resolución (D-N)

Utiliza las implementaciones anteriores para resolver los siguientes problemas de contorno. Explora las soluciones modificando las condiciones de contorno.

$$x''(t) = 3x'(t) + 2x(t) + 3\cos(t), \quad 0 \leq t \leq 5, x(0) = -2, x'(5) = 1$$

1.3.1 Solución de la práctica 3

H9: cod UB P3 H9: local file: Disp lineal, codigo UB

$$x_1 = (-2, -1.81133, -1.54656, -1.18057, -0.735056, -0.26776, 0.145887, 0.435265, 0.559645, 0.551232, 0.687964,)$$

$$x_2 = (0.344604, 0.43865, 0.631597, 0.825711, 0.935354, 0.905033, 0.721292, 0.417683, 0.0847266, -0.0416841, 1,)$$

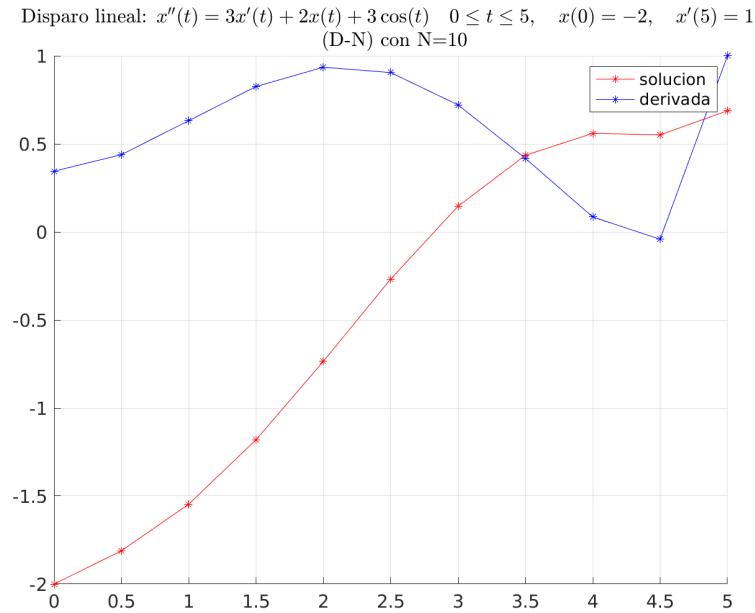


Figure 2: Resultado de la practica 3

1.4 Práctica 4 Resolución (N-D)

Utiliza las implementaciones anteriores para resolver los siguientes problemas de contorno. Explora las soluciones modificando las condiciones de contorno. (N=10)

$$x''(t) = \cos(t)x(t) + t, \quad 0 \leq t \leq 10, x'(0) = -2, x(10) = -1$$

1.4.1 Solución de la Practica 4

$$x_1 = (6.80951, 8.05954, 13.9245, 15.7544, 7.34739, -2.63894, -9.37605, -18.9544, -33.6936, -34.1124, -1,)$$

$$x_2 = (-2, 4.21696, 6.02536, -3.61163, -11.2382, -7.85357, -6.94054, -12.979, -13.1607, 16.3015, 44.9261,)$$

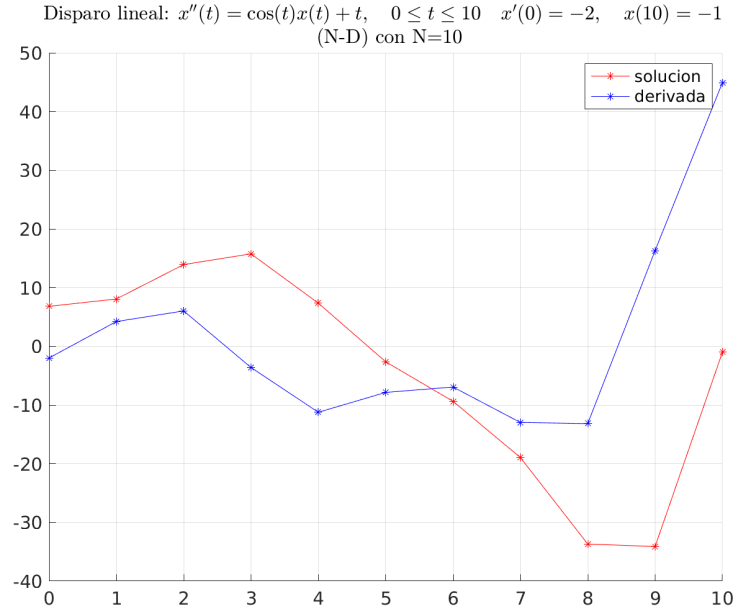


Figure 3: Resultado de la practica 4

1.5 Práctica 5 Resolución (N-N)

Utiliza las implementaciones anteriores para resolver los siguientes problemas de contorno. Explora las soluciones modificando las condiciones de contorno. (N=10)

$$x''(t) = (1 - \sin(t))x'(t) + \cos(t)x(t) + \sin(t), \quad 0 \leq t \leq 1, x'(0) = -2, x'(10) = -1.$$

1.5.1 Solución de la Práctica 5 Resolución (N-N)

H7: cod UB P4 H9: local file: Disp lineal, codigo UB

$$x_1 = (2.35394, 0.68122, -0.0424668, 0.110981, 0.664038, 0.974322, 0.724069, 0.366374, 0.810891, 1.99057, 2.33183,)$$

$$x_2 = (-2, -1.22925, -0.235554, 0.447968, 0.518808, 0.0245029, -0.449604, -0.0786698, 0.96347, 1.13057, -1,)$$

Disparo lineal: $x''(t) = (1 - \sin(t))x'(t) + \cos(t)x(t) + \sin(t)$ $0 \leq t \leq 10$ $x'(0) = -2$, $x'(10) = -$
(N-N) con N=10

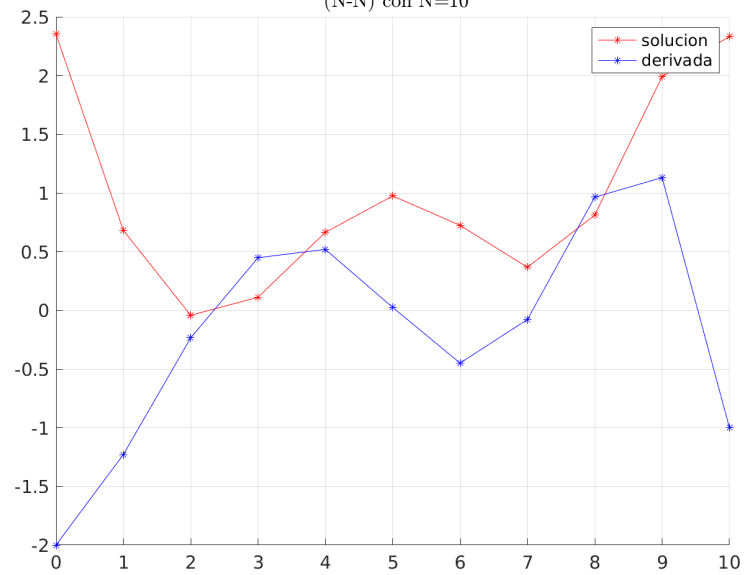


Figure 4: Resultado de la practica 5