

Apellidos:

Nombre:

DNI:

1. Dado el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x' = -5x - 2y + 2z \\ y' = 5x - 12y - 5z \\ z' = 4x - 4y - 10z \end{cases}$$

- a) **(0.2 puntos)** Determina su estabilidad asintótica mediante el método de los círculos de Gershgorim.
- b) **(0.2 puntos)** Determina su estabilidad asintótica mediante el teorema de Routh-Hurwitz, sabiendo que su polinomio característico asociado es

$$p(\lambda) = -\lambda^3 - 27\lambda^2 - 212\lambda - 504$$

- c) **(0.2 puntos)** Determina su estabilidad asintótica mediante el método de los valores propios, sabiendo que uno de esos valores propios es  $\lambda_1 = -7$ .
- d) **(0.2 puntos)** Encuentra la respuesta del sistema

$$y''' + 27y'' + 212y' + 504y = 2 \operatorname{sen}(4t)$$

para  $t$  suficientemente grande.

2. **(0.2 puntos)** Encuentra los puntos críticos para

$$\begin{aligned} x' &= xy \\ y' &= x^2 + y - x \end{aligned}$$