

**TAREA 2: Sistema de ecuaciones diferenciales no homogéneos**

Trabajo individual.

1. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficiente constante y variable

i)

$$\begin{aligned}x_1' &= x_1 + 2x_2 - 5 \\x_2' &= 2x_1 + x_2 - 4\end{aligned}$$

ii)

$$\begin{aligned}x_1' &= 2x_1 + 2x_2 - 10 \\x_2' &= 3x_1 + x_2 - 10\end{aligned}$$

iii)

$$\begin{aligned}x_1' &= 3x_1 + 4x_2 - 12 \\x_2' &= -2x_1 + 3x_2 - 10\end{aligned}$$

iv)

$$\begin{aligned}x_1' &= x_1 + 4x_2 - 8 \\x_2' &= 2x_1 - x_2 - 1\end{aligned}$$

v)

$$\begin{aligned}p' &= p - 2m + 2 \\m' &= -p + 4\end{aligned}$$

vi)

$$\begin{aligned}x_1' &= x_1 - 3x_2 + 7 \\x_2' &= 6x_1 - 5x_2 + 3 \\x_1(0) &= 1, x_2(0) = 4\end{aligned}$$

vii)

$$\begin{aligned}x_1' &= -x_1 + 3x_2 - 7 \\x_2' &= 3x_1 + 6 \\x_1(0) &= 2, \quad x_2(0) = 5\end{aligned}$$

viii)

$$\begin{aligned}x_1' &= x_1 + 3x_2 - 2t^2 \\x_2' &= 3x_1 + x_2 + t + 5\end{aligned}$$

ix)

$$\begin{aligned}x_1' &= x_2 + 2e^t \\x_2' &= x_1 + t^2\end{aligned}$$

x)

$$\begin{aligned}x_1' &= 4x_1 + 1/3x_2 - 3e^t \\x_2' &= 9x_1 + 6x_2 + 10e^t\end{aligned}$$

2. Considerar las siguientes ecuaciones de un modelo inflación - desempleo

$$\begin{aligned}\pi &= 4 - 2u + \frac{3}{4}\pi^e \\ \dot{\pi}^e &= \frac{1}{4}(\pi - \pi^e) \\ \dot{u} &= -\frac{1}{2}(m - \pi)\end{aligned}$$

Donde  $\pi$  es la inflación corriente,  $\pi^e$  es la inflación esperada,  $u$  es la tasa de desempleo y  $m$  es la tasa de crecimiento de dinero. Encontrar las trayectorias de  $\pi$ ,  $\pi^e$  y  $u$ .