

Práctica 2 – B

Lea detenidamente estas instrucciones

- 1.- La práctica resuelta se envía a través de Canvas, en la tarea preparada al efecto, en **un único fichero (.mlx) sin comprimir** que deberá nombrarse como el siguiente ejemplo, con los dos apellidos y el nombre, sin tildes, espacios ni caracteres especiales:

GarciaJuliaIgnacio.mlx

Nombre de fichero incorrecto -0.5 puntos

- 2.- El fichero deberá contener los problemas que se indican en el enunciado de cada uno con su número de ejercicio correspondiente
- 3.- A continuación, se presentan las instrucciones para la elección de los ejercicios a resolver:

Elección del ejercicio:

En esta práctica se presentan 10 ejercicios numerados del 0 al 9. Cada alumno debe elegir 2 de entre ellos de la siguiente manera:

- Poner en la cabecera del fichero .mlx el NOMBRE, GRUPO y el DNI personal (sin letra).
- Elegir las dos últimas cifras de este: esos son los dos ejercicios por resolver.
- En caso de que las dos últimas cifras se repitan, se cogerá la siguiente cifra. Se irán cogiendo más cifras en caso de más repeticiones.

Ejemplos:

DNI: 50.987.452 -> el alumno hará los ejercicios 2 y 5

DNI: 20.765.711 -> el alumno hará los ejercicios 1 y 7

DNI: 89.032.444 -> el alumno hará los ejercicios 2 y 4

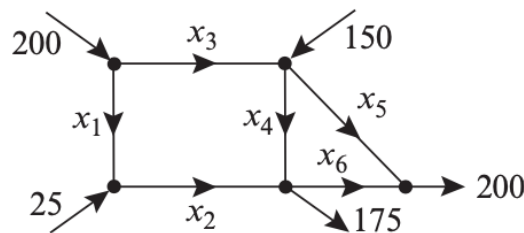
- 4.- Dispone del tiempo de clase para realizar los ejercicios
- 5.- Tener arrancado cualquier programa de comunicación como correo electrónico, chat, (con o sin GPT), red social, etc., supondrá la anulación la práctica y aplicación de la Normativa Académica para casos de copia o plagio.
- 6.- Cada problema vale 4 puntos. 1 punto adicional si todo el examen está bien estructurado, limpio y explicando todos los pasos.
- 7.- Equivocarse en la elección de los ejercicios supondrá la anulación del ejercicio que no corresponda con el DNI.

Práctica 2 – B

Problema 0.- La figura adjunta muestra los caudales conocidos de hidrocarburos que entran y salen de una red de tuberías en una refinería de petróleo.

(a) Resuelva el sistema para los caudales desconocidos.

(b) Hallar los caudales y sentidos de flujo si $x_4 = 50$ y $x_6 = 0$.



Problema 1.- ¿Cómo deben elegirse los coeficientes a , b y c para que el sistema:

$$\begin{aligned}
 ax + by - 3z &= -3 \\
 -2x - by + cz &= -1 \\
 ax + 3y - cz &= -3
 \end{aligned}$$

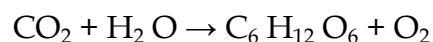
tenga la solución $x = 1, y = -1, z = 2$?

Problema 2.- Encuentre un polinomio que ajuste lo mejor posible a la función:

$$y = \frac{x}{\ln(x)}$$

En el intervalo $(1, 5]$, teniendo en cuenta que no siempre un grado mayor supone un ajuste mejor. Dibuje la función original y el polinomio resultante superpuesto para verificar el ajuste.

Problema 3.- Mediante álgebra lineal, encontrar los coeficientes estequiométricos que ajusten la siguiente reacción química de la fotosíntesis:



Problema 4.- Encontrar todas las matrices M :

$$M = \begin{pmatrix} x & y \\ z & t \end{pmatrix}$$

Práctica 2 – B

que conmutan con $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Problema 5.- Encontrar todas las matrices diagonales de 3×3 que satisfacen la ecuación:

$$A^2 - 3A - 4I = 0$$

Problema 6.- Demuestre que si una matriz $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ satisface

$$A^3 + 4A^2 - 2A + 7I = 0$$

entonces también lo hace su traspuesta.

Problema 7.- Hallar la forma paramétrica del sistema siguiente:

$$\begin{array}{rrrrrrcl} x & - & 3y & - & 2z & + & 4t & = & 5 \\ 3x & - & 8y & - & 3z & + & 8t & = & 18 \\ 2x & - & 3y & + & 5z & - & 4t & = & 19 \end{array}$$

Problema 8.- Se considera la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 5 & -1 \\ 5 & 12 & -5 \end{pmatrix}$$

Hallar $u = (x, y, z)^T$ tales que $Au = 0$.

Razone las respuestas.

Problema 9.- La figura adjunta muestra una red de calles de sentido único con tráfico que fluye en las direcciones indicadas. Los flujos a lo largo de las calles se miden como el número medio de vehículos por hora.

- Establecer un sistema lineal cuya solución proporcione los caudales desconocidos.
- Resuelve el sistema para los caudales desconocidos.
- ¿Es posible cerrar la carretera de A a B por obras y mantener el tráfico en las otras calles? Explíquelo.

Práctica 2 – B

