

Examen de prácticas- LMD

Alumno:_____ **D.N.I.:**_____

Las siguientes preguntas deben ser contestadas **en este papel**, en el espacio que se ofrece después de cada una de ellas. Además, hay que guardar la sesión de Maxima y el programa PROLOG que se usan en la resolución, y llamarlos examen_nombre.wmx y examen_nombre.pl respectivamente.

Estos ficheros se subirán a SWAD, en la pestaña Evaluación -> Mis trabajos. Ahí se guardarán en una carpeta de nombre Examen.

PREGUNTA 1

Sea $x = abcde$ el número formado por las 5 cifras de la izquierda de tu DNI.
¿Cuántos números hay comprendidos entre 300000 y 500000 tales que sus cifras suman 20?

¿Cuántos de ellos son mayores que $3abcde$?

PREGUNTA 2

Sea G el siguiente grafo.

- El conjunto de vértices es el conjunto de los números naturales comprendidos entre -50 y 50 (ambos inclusive).
- Para cada dos vértices x e y , hay un lado que los une si $|x - y|$ vale 4 ó 7.

1. ¿Cuántas componentes conexas tiene G ?
2. ¿Cuál es el número cromático de G ?
3. ¿Tiene G un camino de Euler?. En caso afirmativo, di cuál podría ser su origen, y en caso negativo justifica la respuesta.
4. ¿Cuál es la longitud del ciclo impar más corto?

5. ¿Es G bipartido?
6. ¿Cuál es el camino más corto que va desde el vértice -10 hasta el vértice 9?

PREGUNTA 3

Estudia, usando MAXIMA, si la fórmula $(e \rightarrow c) \wedge b \wedge \neg d$ es consecuencia lógica de las fórmulas
 $(a \rightarrow (e \rightarrow c)) \rightarrow a$; $(\neg c \rightarrow \neg e) \rightarrow a$; $a \rightarrow (b \wedge \neg d)$; $b \wedge \neg d$

Y en caso negativo, da una interpretación que lo muestre.

PREGUNTA 4

Sea x_n la sucesión definida por:

$$x_0 = 3; \quad x_1 = 2; \quad x_2 = 4; \quad x_n = 2x_{n-1} - x_{n-2} + x_{n-3}$$

Calcula, usando PROLOG, el término x_{20} y el término x_{1500}