

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 el número formado por las 5 últimas cifras de tu DNI.

¿Cuántos números hay con 5 cifras tales que las cifras sumen 20?

¿Cuántos de ellos son mayores que x ? ¿Y mayores que $\frac{x}{2}$?

PREGUNTA 2

Sea G el siguiente grafo.

- El conjunto de vértices es el conjunto de los números naturales comprendidos entre 0 y 100 (ambos inclusive).
- Para cada dos vértices x e y , hay un lado que los une si $|x - y|$ vale 4 ó 5.

1. ¿Cuántas componentes conexas tiene G ?
2. ¿Cuál es el número cromático de G ?
3. ¿Tiene G un camino de Euler?. En tal caso, ¿cuál podría ser su origen?
4. ¿Cuál es la longitud menor de un ciclo de G ?
5. ¿Es G bipartido?
6. ¿Cuál es el camino más corto que va desde el vértice 16 hasta el vértice 32?

PREGUNTA 3

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

$$(a \rightarrow (e \rightarrow c)) \rightarrow a; a \rightarrow (b \wedge \neg d); \neg((e \rightarrow c) \wedge b \wedge \neg d)$$

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

PREGUNTA 4

Sea x_n la sucesión definida por:

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

Calcula, usando PROLOG, el término x_{20} y el término x_{1000} .