

## 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  $x_{1000}$ .