

Alumno: _____ DNI: _____

Grupo: A3

Lógica y Métodos Discretos
Examen de Prácticas
(06/06/2013)

Las siguientes preguntas deben ser contestadas **en este papel**, en el espacio que se ofrece después del enunciado de cada una de ellas. Además es conveniente guardar la hoja de trabajo (worksheet) de SAGEMATH que sirven para llegar a la solución así como una imagen .pdf de la misma, llamándolos `examen_nombre.sws` y `examen_nombre.pdf` respectivamente. Ambos ficheros deberán ser subidos a la vez que se entrega la hoja.

1. La *sucesión de Fibonacci*, a cuyos elementos llamaremos F_n , está predefinida en SAGEMATH. Haciendo uso de ella:

a) Construir la lista (llámese F) con los primeros 50 términos. Escribir el primer y el último elemento a continuación:

- **Primer elemento de F =**
- **Último elemento de F =**

b) A partir de la lista F del apartado 1a obtener la lista $F3$ formada por los restos de dividir por 20 la correspondiente entrada de F . En las entradas de la lista $F3$, calcular el número de:

- Ocurrencias de 0
- Ocurrencias de 1
- Ocurrencias de 2

c) Tomar como N el número del documento de identificación personal (dni, nie, pasaporte, etc.) y calcular el número natural n que verifica

$$F_n \leq N < F_{n+1}$$

Respuesta: $n =$

2. Definir en SAGEMATH el grafo G , (simple, no dirigido, sin lazos) con 20 vértices, numerados del 1 al 20, tal que dos vértices i y j están unidos por un lado si, sólo si, $i \equiv j \pmod{3}$.

a) Calcular la sucesión de grados de G . ¿Cuántos vértices hay de grado 6?

Respuesta:

b) Calcular la componente conexa de G que contiene al vértice 3.

Respuesta:

c) Calcular el número cromático de G .

Respuesta:

d) Calcular el número de caminos de longitud 3 que unen los vértices 8 y 14.

Respuesta:

3. Estudiar, usando SAGEMATH, si la fórmula $c \wedge b \wedge \neg d$ es consecuencia lógica de las fórmulas:

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

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