



Nombre:

Puntuación:



XIV Olimpiada Matemática Nacional. La Rioja 2003

Prueba individual, parte 1ª

## Problema nº1

### TORNEO “GARNACHA” DE FÚTBOL

En el torneo veraniego “Garnacha” de fútbol participaron cuatro equipos: el Menisco C.F., el Real Broncas, el Patadín Deportivo y el Garnacha Atlético.

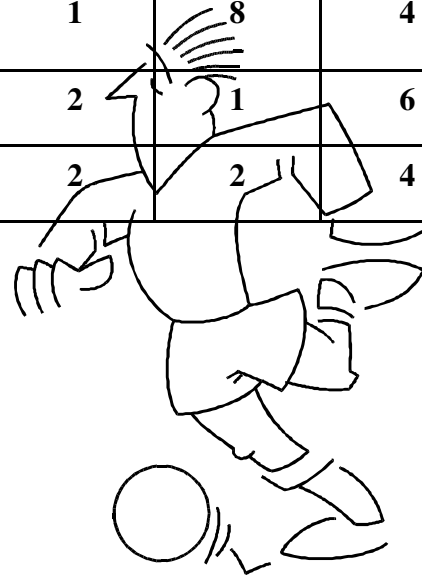
El torneo se disputó por el sistema de liguilla: cada equipo jugó un partido contra los otros tres.

Los aficionados recuerdan de forma muy especial este torneo no sólo porque el club organizador se hizo una vez más con el trofeo, sino también porque no hubo dos partidos que terminaran con el mismo resultado.

La tabla de la competición quedó así:

	Partidos				Goles	
	Jugados	Ganados	Empatados	Perdidos	A favor	En contra
<b>Garnacha</b>	3	2	1	0	4	1
<b>Patadín</b>	3	2	0	1	8	4
<b>Menisco</b>	3	1	0	2	1	6
<b>Broncas</b>	3	0	1	2	2	4

Averigua razonadamente cuáles fueron los resultados de los seis partidos.





Nombre:

Puntuación:



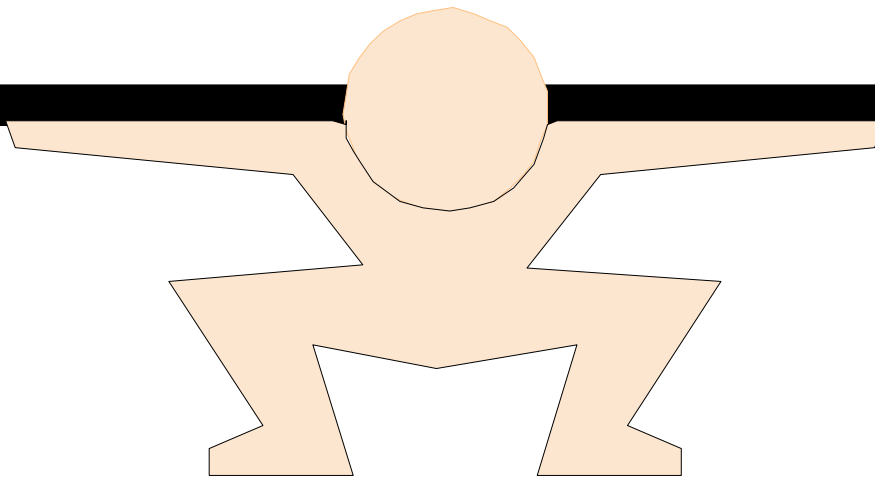
XIV Olimpiada Matemática Nacional. La Rioja 2003

Prueba individual, parte 1ª

## Problema nº2

### DE CUADRADOS Y CIRCUNFERENCIAS INSCRITAS

En un cuadrado de vértices A, B, C y D cuyo lado mide 2 dm trazamos la diagonal AC; después trazamos las circunferencias inscritas en los triángulos ACD y ABC, cuyos centros son respectivamente los puntos E y F. Clasifica el cuadrilátero AFCE y halla su área.





Nombre:

Puntuación:



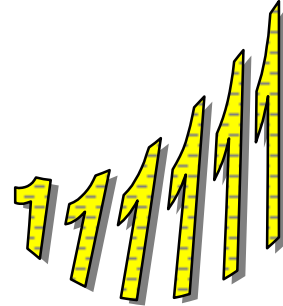
XIV Olimpiada Matemática Nacional. La Rioja 2003

Prueba individual, parte 1ª

### Problema nº3

#### NÚMEROS DE “ATILA”

A partir de este histórico momento, llamaremos “números de Atila” (no sé por qué se me ha ocurrido ese nombre) a los siguientes:



$$\text{Atila} = \{ 1, 11, 111, 1111, \dots \}$$

Considera los diez primeros “números de Atila” (cuidado con el 111 porque es el peor, ya que empieza con uno, sigue con uno... y acaba con uno).



¿Cuántos hay que sean múltiplos de 11?; ¿cuántos son múltiplos de 3?; ¿cuántos “1” tienes que utilizar si escribes los 10?.

¿Y si en vez de los diez primeros, tuviésemos los 1000 primeros números de Atila (no se te vaya a ocurrir escribirlos todos...)?.



Nombre:

Puntuación:



XIV Olimpiada Matemática Nacional. La Rioja 2003

Prueba individual, parte 1ª

## Problema nº4

### EMBALDOSAR CON HEXÁGONOS

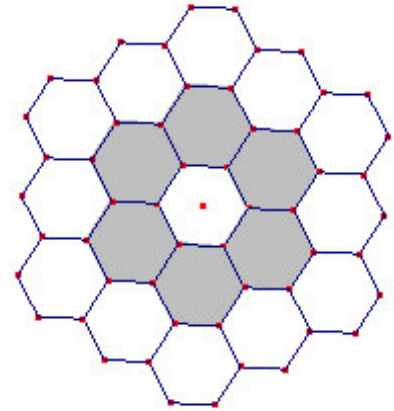
Se tiene un hexágono regular en el plano.

- Operación 1: Se rodea colocando alrededor hexágonos iguales a él. Hay  $1 + 6 = 7$  hexágonos.
- Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales.

Ahora hay  $1 + 6 + 2 \times 6 = 19$  hexágonos.

Se repite esta operación.

- ¿Cuántos hexágonos hay después de la operación 4?
- ¿Puedes decir cuántos hay después de la operación 100?
- ¿Cuántos hay después de la operación  $n$ ?



Después de la operación  $n$ , queremos poner dos euros en cada vértice de orden 2 (es decir donde se corten dos aristas), y tres en cada uno de orden 3. ¿Cuántos euros necesitamos en total?

