PRESENTACIÓN DEL PROYECTO ESTALMAT: EXPERIENCIA EN MADRID

CURSO UNICAN JULIO 2007

DETECCIÓN Y ESTÍMULO DEL TALENTO MATEMÁTICO: UN PROYECTO PARA CANTABRIA

MARCO CASTRILLON LOPEZ

DEPARTAMENTO DE GEOMETRIA Y TOPOLOGIA

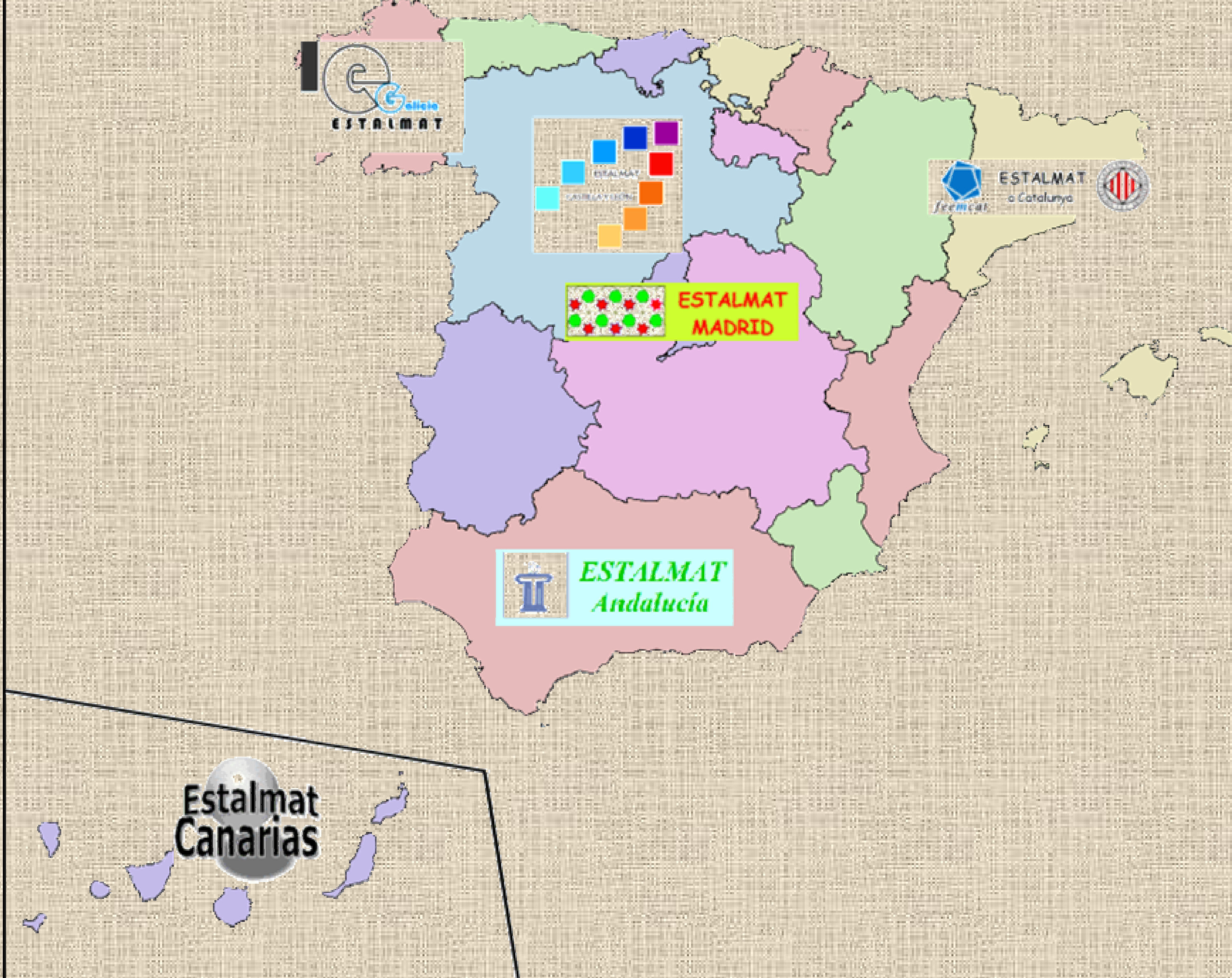
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

LOS COMIENZOS

- Miguel de Guzmán
- Inicia en 1998 un proyecto hace tiempo deseado.
- Con el apoyo de la RACEFN y un grupo de profesores empieza la andadura de ESTALMAT

- Se cuenta con el apoyo de la RACEFN en los cursos 1998, 1999 y 2000.
- En el 2000 se firma un acuerdo con la fundación de Airtel.
- Luego se denomina Fundación Vodafone España, la cual ha mantenido su apoyo hasta ahora.
- Se extiende el proyecto a Cataluña (2003), Castilla y León (2004), Canarias, Andalucía y ahora además en Galicia, Valencia, Baleares y Cantabria.

www.estalmat.org



STALMAT: Una experiencia en Madrid

LOS OBJETIVOS

Detectar, orientar y estimular el interés de estudiantes de 12 a 14 años que se sienten especialmente atraídos por la belleza, la profundidad y la utilidad de las matemáticas.

- Edad: A partir de los 12 ó 13 años es cuando se empieza a madurar la capacidad de abstracción en distintos campos: lógica, la geometría, el álgebra,…
- El proyecto pretende cubrir esta edad tan crítica.

ANTECEDENTES

- Universidad Johns Hopkins de Baltimore (EE.UU.). Willian Durden
- Modelo de Hamburgo

  Karl Kiesswetter – Bernd Zimmermann
- Presentación de ambos modelos en la Facultad de Matemáticas de la UCM en Noviembre de 1998.

LA PRUEBA DE SELECCIÓN

- Publicación de los objetivos y de las exigencias del proyecto en la prensa.
- Envío de la convocatoria por correo a los centros de Primaria y Secundaria de la región.
- Los profesores o los padres presentan a los candidatos.

- Se elabora una prueba en la que a los estudiantes se les plantean problemas con un lenguaje sencillo y claro, sobre aspectos muy variados: pensamiento visual, pensamiento lógico, intuición, creatividad, abstracción, manipulación matemática etc; con cuestiones graduadas, de fácil a difícil de manera que todos puedan hacer algo, y sobre todo que se pueda valorar la aptitud y no sólo los conocimientos.

El día 22 de Marzo de 2004, un poco antes de irnos de vacaciones de Semana Santa, Miguel de Guzmán nos escribió este e-mail,

Queridos todos:
Abril se acerca y con abril el tiempo de preparar la prueba que tendrá lugar el próximo 5 de junio.
Como todos los años se trata de que cada uno pensemos en un par de problemas para la prueba. Os recuerdo algunas de las características deseables para dichos problemas.

- *Que primen aptitud y actitud y no tanto conocimientos.*
- *Que sean variados.*
- *Que sean graduables, con varias cuestiones de fácil a difícil.*
- *Que tengan de todo para que cada uno pueda hacer algo y no sentirse frustrado, pero que ayuden a discernir quienes son los mejores.*
- *Que el enunciado esté escrito con claridad. La dificultad no debe estar en enterarse de qué va el problema.*

Gracias a todos y hasta pronto. Un abrazo. *Miguel*

- Se presentan del orden de 200 chicos en la Comunidad de Madrid
- Se seleccionan 25 estudiantes.
- Se realiza una entrevista, a los estudiantes y a los padres separadamente.

Prueba de 1999

Se tiene un hexágono regular plano.

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1+6=7 hexágonos.

Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6 = 19 hexágonos.

- ¿Cuántos hexágonos hay en la operación 4?
- ¿Puedes decir cuántos hay después de la operación100?
- ¿Cuántos hay después de la operación n?

Después de la operación n, queremos poner 2 pesetas en cada vértice en donde corten dos aristas y 3 pesetas en cada vértice en donde corten tres aristas.

- ¿Cuántas pesetas necesitamos en total?

Solución del profesor

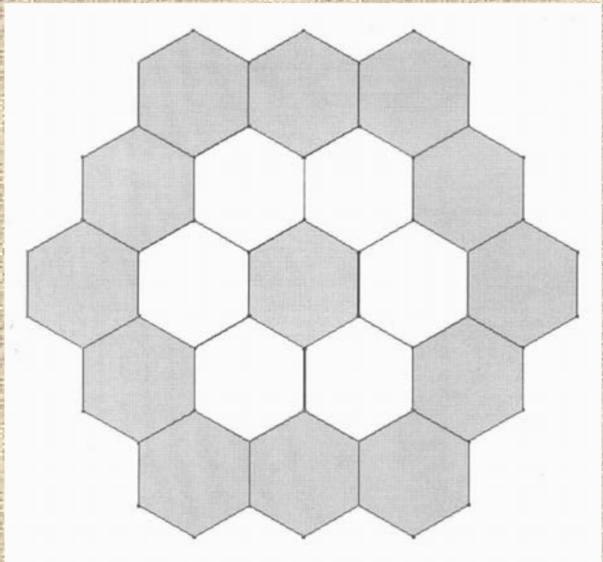
En la capa *n* hay exactamente 6x*n* hexágonos.

En la operación *n* tendremos

$$1+6+2 \times 6+\ldots+n \times 6 = 1 + n \times (n + 1)/2.$$

Para las pesetas la fórmula es $6+2 \times 6+\ldots+n \times 6$ vértices de orden 3

y $6 \times (n+1)$ vértices de orden 2.



1. Se tiene un hexágono regular en el plano.

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1 + 6=7 hexágonos.

Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6=19 hexágonos.

Se repite esta operación.

1 ¿Cuántos hexágonos hay después de la operación 4?

¿Puedes decir cuántos hay después de la operación 100?

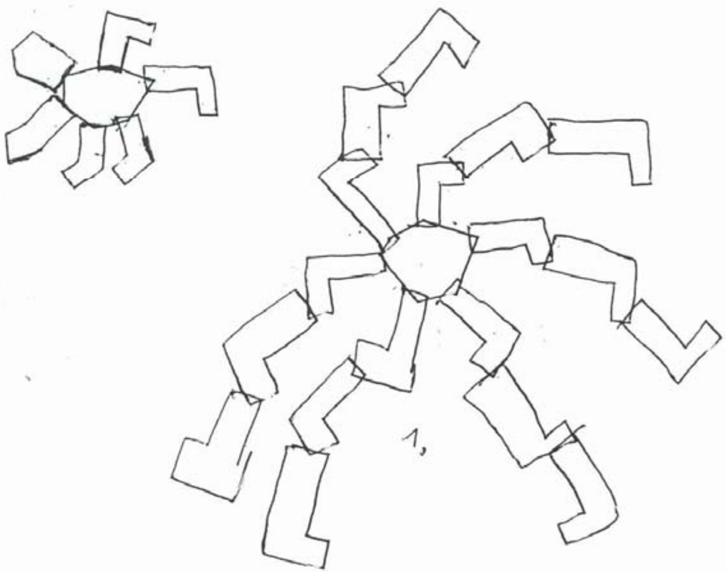
¿Cuántos hay después de la operación n?

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

(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)

1. 6X4=24: Expl. he multiplicado 6x4 porque pregunta ¿cuántos hexagonos hay después de la aperación 4? hexágono 6 lados

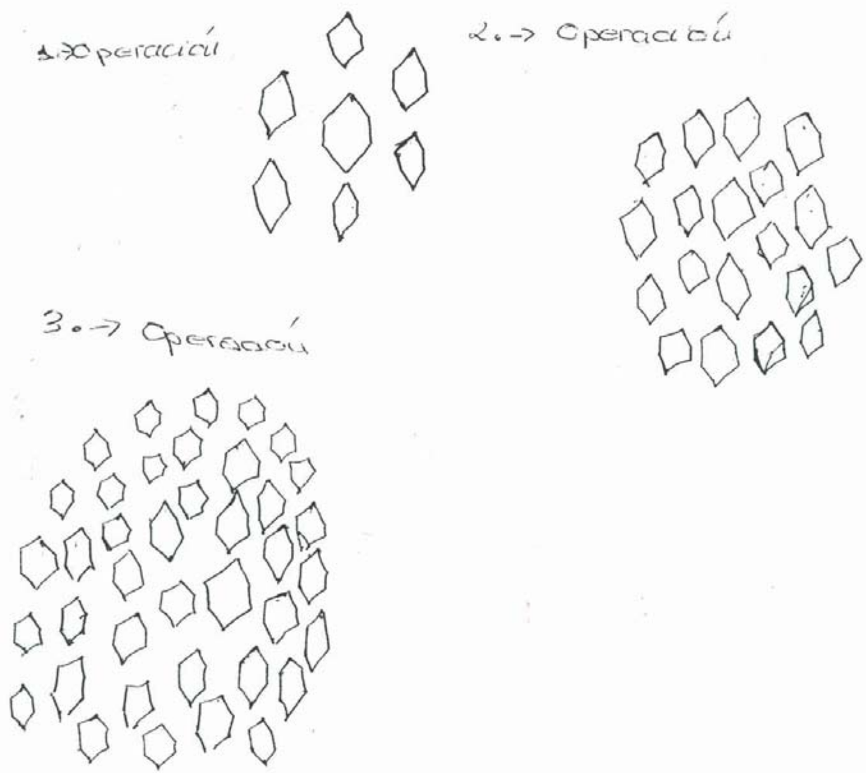
2. 6x100=600: Expl. he multiplicado 6x100 por lógica de lo que he dicho antes



1,

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1 + 6=7 hexágonos.
Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6=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 pesetas en cada vértice de orden 2 (es decir donde se corten dos aristas), y tres en cada uno de orden 3. ¿Cuántas pesetas en total necesitamos?

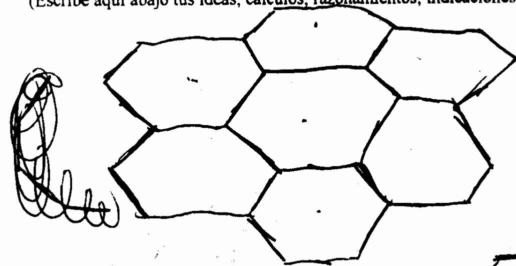
(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)

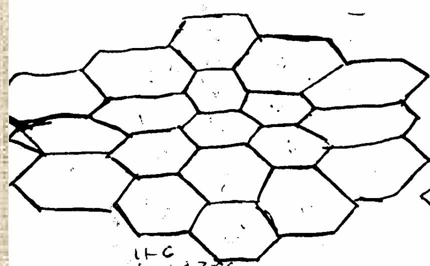


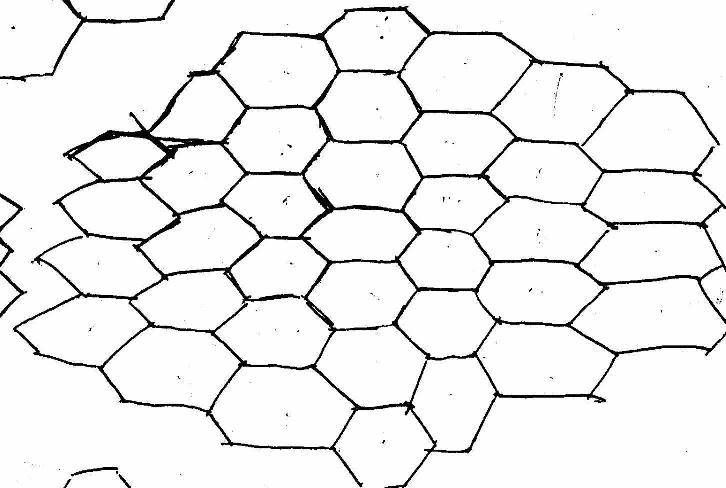
¿Cuántos hay después de la operación n?

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

(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)







$1+6$

$1+6+2\times 6$

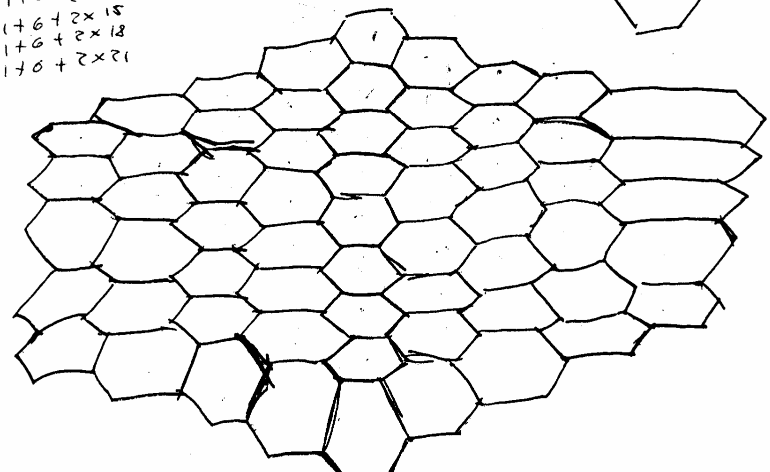
$1+6+2\times 9$

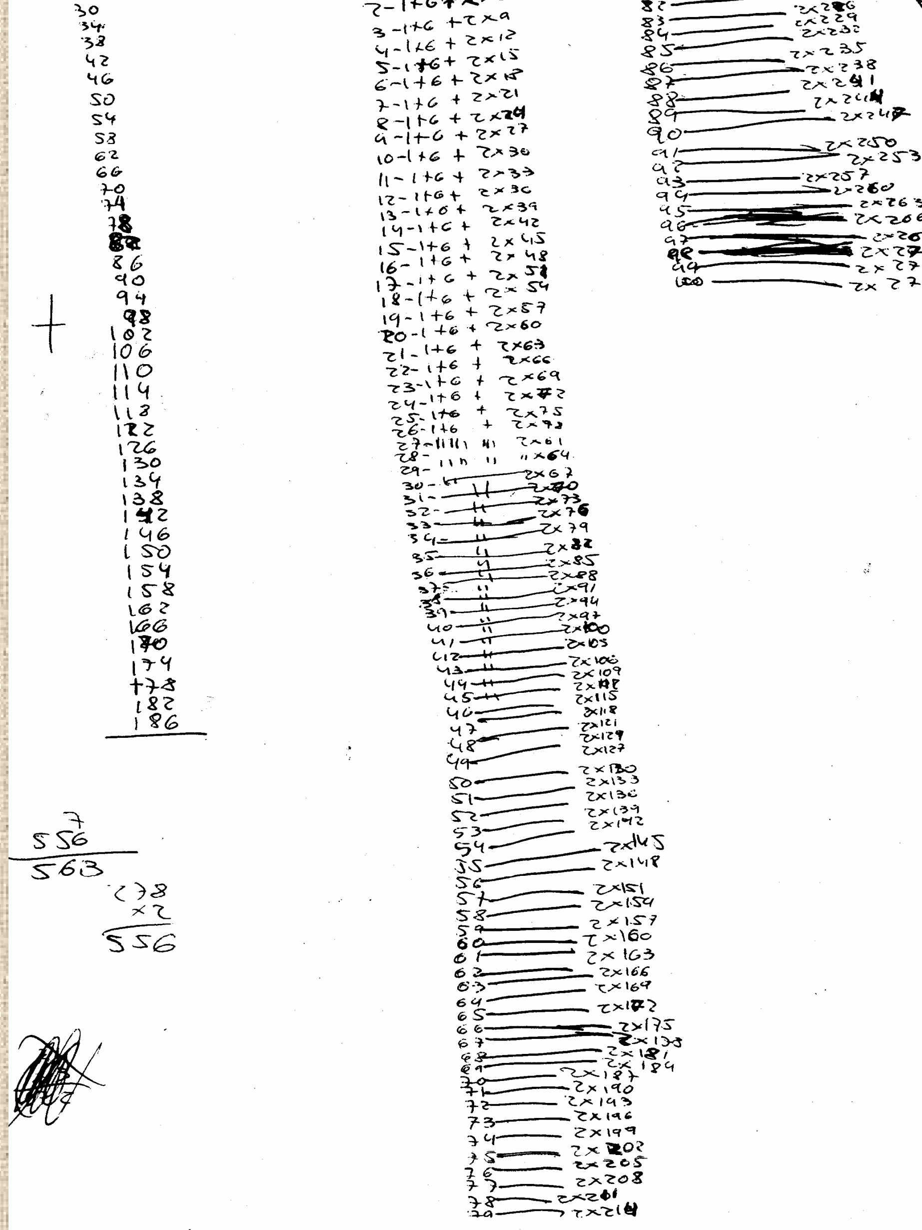
$1+6+2\times 12$

$1+6+2\times 15$

$1+6+2\times 18$

$1+6+2\times 21$





STALMAT: Una experiencia en Madrid

1.- Se tiene un hexágono regular en el plano.

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1 + 6=7 hexágonos.

Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6=19 hexágonos.

Se repite esta operación.

a ¿Cuántos hexágonos hay después de la operación 4?

b ¿Puedes decir cuántos hay después de la operación 100?

c ¿Cuántos hay después de la operación n?

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

(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)

Operación 3: 1+6+2x6+3x6=37 hexágonos

Operación 4: 1+6+2x6+3x6+4x6= 61 hexágonos

a) 61 hexagonos

b) 661 hexágonos (de la operacion 100x6+61=661)

c) No se puede decir porque es una general.

d) No se puede porque no sabemos cuantos vértices tiene.

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1 + 6=7 hexágonos.
Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6=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 pesetas en cada vértice de orden 2 (es decir donde se corten dos aristas), y tres en cada uno de orden 3. ¿Cuántas pesetas en total necesitamos?

(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)

1ª pregunta (1+6+3×6 = 25 hexagonos en la 3ª operacion

2ª pregunta (1+6+4×6 = 31 hexagonos en la 4ª operacion

3ª pregunta (1+6 + 100×6 = 607 hexagonos en la 100ª operacion

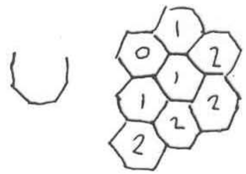
4ª pregunta (1+6 + N×6 = X hexagonos en la Nª operacion

5ª pregunta (habria que multiplicar el numero que nos ha dado en la operacion N por 2 para el orden 2 y multiplicarlo por 3 para el orden 3

STALMAT: Una experiencia en Madrid

Operación 1: Se rodea con hexágonos iguales a él alrededor. Hay 1 + 6=7 hexágonos.
Operación 2: Se rodea esta estructura con hexágonos iguales. Ahora hay 1+6+2x6=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 pesetas en cada vértice de orden 2 (es decir donde se corten dos aristas), y tres en cada uno de orden 3. ¿Cuántas pesetas en total necesitamos?

(Escribe aquí abajo tus ideas, cálculos, razonamientos, indicaciones; bastan indicaciones escuetas pero que se entiendan)



$1+6+2\cdot 6+3\cdot 6 = 19+18 = 37$ HEXÁGONOS EN LA OPERACIÓN TRES

$1+6+2\cdot 6+3\cdot 6+4\cdot 6 = 37+24 = 61$ HEXÁGONOS EN LA OP. 4

3, 4, ..., 99, 100

$1+6+6\cdot 2+6\cdot 3+6\cdot 4 \ldots + 6\cdot 100 =$

$1+6(101\cdot 49+50)$

$1+6\cdot 4999$

101
49
909
404
4949

4999
6
29994

29995 HEXÁGONOS EN LA OP. 100.

CAMPAMENTO

- Para primer contacto con los chicos y entre ellos.
- Salida sábado a as 9:30am. Vuelta domingo a las 17:00
- Albergue de la CAM
- Destaca:
  - Formación de grupos
  - Creación de una atmósfera agradable
  - Ambiente positivo

- Desarrollo:
  - Sábado:
    - Juegos de conocimiento y presentación.
    - Gymkhana matemática
    - Fuego campamento
  - Domingo
    - Oca matemática
    - Juegos al aire libre

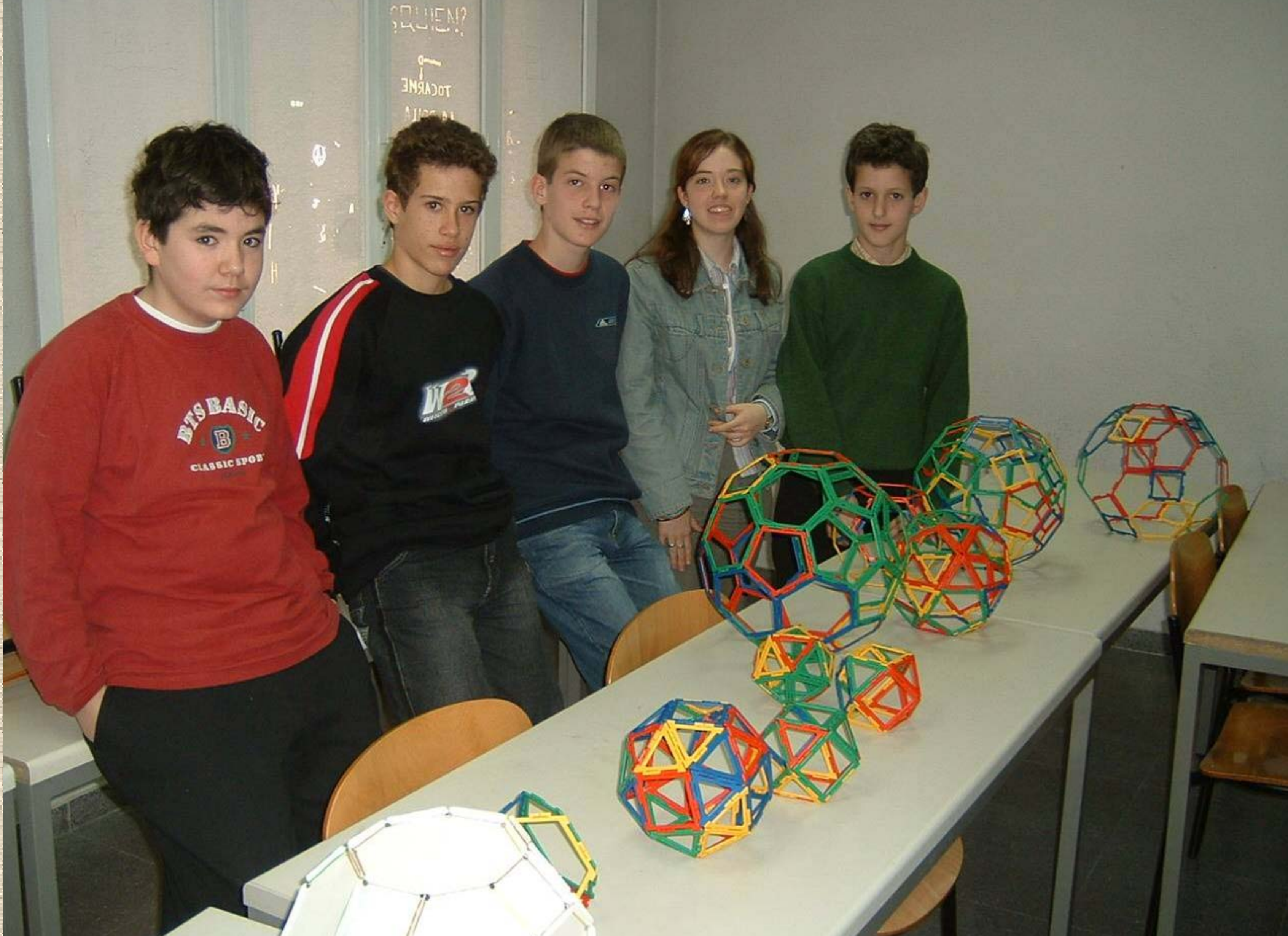
DESARROLLO DEL CURSO

- Inauguración Oficial en la Academia de Ciencias.
- Empieza el curso: todos los sábados de 10 a 13 h
- Divididos en dos sesiones con un recreo de unos 20 minutos.
- Dos profesores en todo momentos con el grupo de 25.
- Sentados generalmente en grupos de 5.
- Hay actividades extraordinarias (visitas museos, Matemáticas al *Sprint*, concurso de primavera,….)

- Los temas tiene poco que ver con los de las enseñanzas regladas.
- Procurar <u>estimular</u> y <u>enriquecer</u>… no <u>interferir</u> ni <u>entorpecer</u>.
- Generalmente se busca la participación y el trabajo en grupo. Hay momentos de trabajo individual, en parejas, con ordenador,…

- Temas varios:
  - Grafos
  - Paridad y divisibilidad
  - Números primos
  - Poliedros, mosaicos
  - Pruebas sin palabras
  - Principio del palomar
  - Teoría de Ramsey
  - Geometría por ordenador
  - Teoría de juegos
  - Estrategias. Lógica.

STALMAT: Una experiencia en Madrid



STALMAT: Una experiencia en Madrid

SEGUIMIENTO POSTERIOR

- Al final de los dos años de participación, la orientación continúa.
- Una vez al mes una sesión en la Facultad a lo largo de otros dos años.
- Actividad voluntaria.
- Destaca la participación en concursos.

COMPOSICIÓN DEL PROFESORADO

- En Madrid son del orden de 14.
- Profesores de enseñanzas medias y de universidad.
- La actividad es de unos 8 fines sábados por persona.
- Reunión periódicas de profesores.
- Reunión anual de los distintos proyectos de España.

DATOS

El entorno familiar (N=50)

¿Están los estudios de los padres relacionados con las Matemáticas?

Centros en los que cursan los estudios

Tipo de centro	Porcentajes en Estalmat	Porcentajes en la Comunidad
Público	34.43%	54.67%
Privado (concertado)	37.86%	33.52%
Privado	25.71%	11.94%


FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMATICAS
Timberland
Clausura 2003


FACULTAD DE CIENCIAS
MATEMATICAS
Clausura 2004

ESTALMAT
es una experiencia alentadora, un portal de entrada a un mundo de juegos y actividades matemáticas con un profundo valor educativo. De gran interés para la sociedad y una delicia para todos los que participamos en ella.

MUCHAS GRACIAS

ESTALMAT: Una experiencia en Madrid