

Sugerencias a los directores:

Los "Problemas Semanales" fueron pensados para que durante ese tiempo estén expuestos a la vista de los alumnos en el patio escolar; pasado ese tiempo serán reemplazados por los nuevos. Sería bueno que en ese período los directores averigüen quienes los resolvieron y los alienten, con el apoyo de sus profesores a encontrar la solución más original o la más corta o la que usa recursos más elementales o ingeniosos. Este es el camino que conduce a la Olimpiada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

*Difunda los Problemas!!!*

## Problemas Semanales

de Patricia Fauring y Flora Gutiérrez



Fecha: 20/10/2008

**131.**

En un concurso cada participante dibujó un tablero cuadrículado de  $99 \times 100$  y escribió un "1" o un "- 1" en cada casilla, a su elección. A continuación, cada participante escribió al costado de cada fila el resultado de multiplicar los 100 números de esa fila y debajo de cada columna, el resultado de multiplicar los 99 números de esa columna. Por último, sumó los 99 resultados de las filas más los 100 resultados de las columnas y obtuvo su número final.

Si en este concurso todos los participantes obtuvieron números finales distintos, determinar cuál es la máxima cantidad de participantes que pudo haber y para la cantidad máxima hallada, indicar los números finales de todos los participantes.

**231.**

En el plano hay dibujadas  $n$  rectas distintas. Cada una de ellas corta a exactamente otras 2007 de las rectas. Hallar todos los valores de  $n$  para los cuales esto es posible.

**331.**

Se dan 10 números reales  $a_1, a_2, \dots, a_{10}$ , y se forman las 45 sumas de dos de estos números  $a_i + a_j$ ,  $1 \leq i < j \leq 10$ . Se sabe que no todas estas sumas son números enteros. Determinar el mínimo valor de  $k$  tal que es posible que entre las 45 sumas haya  $k$  que no son números enteros y  $45 - k$  que son números enteros.

Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si querés recibirlos inscribite a través de <http://www.oma.org.ar/correo/>

# Torneo de Computación y Matemática 2008

## Problemas Semanales



Fecha: 20/10/2008

### XI-131

Matías toma un número de 4 cifras, todas distintas de cero, y le saca la primera (más significativa), después le saca la segunda, y por último la tercera. Así obtiene 4 números de 4, 3, 2 y 1 cifra, respectivamente. Al multiplicarlos obtiene 452100096. ¿De qué número empezó? Dar todas las posibilidades.

Ejemplo: si empezamos con 7231 tenemos  $7231 \cdot 231 \cdot 31 \cdot 1$  que da 51781191, así que 7231 no sirve.

### XI-231

Dados cuatro números enteros  $a, b, c, d$  y cuatro números enteros no negativos  $i, j, k, l$  se define

$$p(x) = a \cdot x^i + b \cdot x^j + c \cdot x^k + d \cdot x^l$$

Por ejemplo si  $a=2, b=-3, c=10, d=7, i=4, j=0, k=2$  y  $l=6$  entonces

$$p(8) = 2 \cdot 8^4 + (-3) \cdot 8^0 + 10 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^6 = 1843837.$$

Encontrar una posible elección de los valores de  $a, b, c, d, i, j, k, l$  sabiendo que

$$p(1) = 16$$

$$p(2) = 240$$

$$p(5) = 81540$$

$$p(6) = 286896$$

Nota: el 0 es un entero no negativo, y  $x^0$  siempre vale 1, sin importar el valor de  $x$ .

### XI-331

Dado un número entero  $N$  llamamos  $S_6(N)$  a la suma de la sexta potencia de sus cifras. Por ejemplo:

$$S_6(2) = 64$$

$$S_6(2006) = 2^6 + 0^6 + 0^6 + 6^6 = 46720$$

a) Buscar un número  $A$  mayor que 10 tal que  $A = S_6(A)$ .

b) Buscar el número más grande  $B$  tal que  $B = S_6(B)$ .

### Comentario C y M de la semana:

Para consultar sobre tus resoluciones y estar en contacto con otros participantes tenemos un foro, cuya página es: <http://cym.wikidot.com/forum:start>