

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 Graciela Ferrarini y Julia Seveso



Fecha: 01/09/2008

## XVII-124 Primer Nivel

El tanque estaba lleno de agua.

El lunes se gastaron  $\frac{7}{8}$  del agua del tanque.

El martes se agregaron 75 litros y entonces quedaron llenas las tres cuartas partes del tanque.

¿Cuántos litros caben en el tanque?

## XVII-224 Segundo Nivel

Hay 120 bolitas repartidas en tres frascos: uno rojo, uno verde y uno azul.

En el frasco verde hay el doble de bolitas que en el rojo.

Paso 6 bolitas del frasco rojo al azul y 7 bolitas del verde al azul; ahora hay la misma cantidad de bolitas en el frasco verde que en el azul.

¿Cuántas bolitas había inicialmente en cada uno de los frascos?

## XVII-324 Tercer Nivel

La familia Pérez está formada por mamá, papá y dos hijos.

Si se suman sus edades de tres en tres se obtienen: 85, 81, 53 y 51 años respectivamente.

¿Cuál es la edad de cada uno de los integrantes de la familia Pérez si el papá es mayor que la mamá?

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

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: 01/09/2008

**124.** Se considera un tablero de  $2007 \times 2007$ . Se pintan algunas casillas del tablero. Se dice que el tablero es *charrúa* si ninguna fila está totalmente pintada y ninguna columna está totalmente pintada.

- ¿Cuál es el máximo número  $k$  de casillas pintadas que puede tener un tablero charrúa?
- Para dicho número  $k$ , calcular el número de tableros charrúas distintos que existen.

**224.** En un tablero cuadrículado de tamaño  $19 \times 19$ , una ficha llamada *dragón* da saltos de la siguiente manera: se desplaza 4 casillas en una dirección paralela a uno de los lados del tablero y 1 casilla en dirección perpendicular a la anterior.

Se sabe que, con este tipo de saltos, el dragón puede moverse de cualquier casilla a cualquier otra.

La *distancia dragoniana* entre dos casillas es el menor número de saltos que el dragón debe dar para moverse de una casilla a otra.

Sea  $C$  una casilla situada en una esquina del tablero y sea  $V$  la casilla vecina a  $C$  que la toca en un único punto.

Demostrar que existe alguna casilla  $X$  del tablero tal que la distancia dragoniana de  $C$  a  $X$  es mayor que la distancia dragoniana de  $C$  a  $V$ .

**324.** Se tiene un conjunto de pesas, todas de diferentes pesos. Cada pesa tiene un rótulo que indica su peso. Todos los rótulos corresponden al peso real de alguna pesa, pero puede ocurrir que haya rótulos colocados en una pesa equivocada. Determinar si es posible saber con certeza si todos los rótulos están en la pesa que corresponde, efectuando una sola pesada en una balanza como la que se describe en el párrafo siguiente.

La balanza es un segmento apoyado en su punto medio. Una pesada consiste en colocar las pesas en puntos arbitrarios del segmento (a elección del que usa la balanza). Hecho esto, la balanza se inclina a uno de los dos lados o se equilibra de acuerdo con los siguientes cálculos: para cada pesa, se multiplica el peso (real) de la pesa por la distancia del punto en que está colocada hasta el punto medio del segmento. El resultado de esta multiplicación se llama *momento* de la pesa. Luego se suman por un lado los momentos de las pesas que están a la derecha del punto medio del segmento y, por otro, los momentos de las pesas que están a la izquierda del punto medio del segmento. La balanza se equilibra si estas sumas son iguales. En caso contrario se inclina en la dirección de mayor suma.

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: 01/09/2008

### XI-124

Contar cuántos números menores que 1000000, de la forma

$$8 \cdot a^2 \cdot b - 6 \cdot a^2 + 4 \cdot b^2 + 5 \cdot b - 6$$

con  $a$  y  $b$  enteros positivos, son primos.

Nota: Los números primos son los que tienen como únicos divisores al 1 y a sí mismos, por ejemplo 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...

### XI-224

Lucas quiere encontrar una aproximación a la raíz cuadrada de 2 mediante una fracción  $p/q$ . Pero además quiere que  $q$  no sea un número demasiado grande. Después de pensarlo un rato y consultarlo con sus amigos decidió que lo mejor sería que el valor de

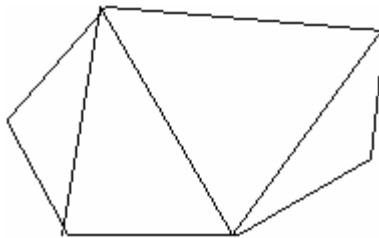
$$q \cdot \left| \sqrt{2} - \frac{p}{q} \right|$$

sea lo más chico posible y que  $q$  sea menor que 1000000. Buscar los valores de  $p$  y  $q$  que cumplan esta condición.

Nota:  $|x|$  es el valor absoluto de  $x$ , por ejemplo  $|5|=5$  y  $|-3|=3$ .

### XI-324

Se dibujan  $n-3$  diagonales en un polígono convexo de  $n$  lados, de manera que no se corten. La figura obtenida es una triangulación del polígono.



¿Cuántas triangulaciones tiene un polígono convexo de 21 lados?

### Comentario C y M de la semana:

Cepillate los dientes antes de ir a dormir y ¡guardá tu programa antes de ejecutarlo!