

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: 18/08/2009

## Primer Nivel

122. El maestro quiere repartir 576 figuritas entre 10 de sus alumnos, 4 varones y 6 mujeres.

Para varones tiene la mitad de figuritas de las que tiene para mujeres.

A medida que van llegando: a cada mujer le da 2 figuritas menos de las que le dio a la anterior, a cada varón le da 6 figuritas más de las que le dio al anterior.

¿Cuántas figuritas le dio a cada alumno?

## Segundo Nivel

222. Ana tiene 10 monedas de \$ 1 y 6 cajitas de distintos colores: azul, blanca, celeste, negra, roja y verde.

Quiere guardar las monedas en las cajitas de manera que ninguna quede vacía.

¿De cuántas maneras puede hacerlo? Indica cuáles son.

## Tercer Nivel

322. Un automovilista va de A hasta B, distantes 240 km, a velocidad constante.

Al regreso hace la cuarta parte del camino a la misma velocidad que llevaba a la ida y en el resto del camino, reduce su velocidad a la mitad.

Si en el viaje de regreso tarda 4 horas y 40 minutos, ¿a cuántos kilómetros por hora iba a la ida?

Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si quieres recibirlos inscribete 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: 18/08/2009

## Primer Nivel

**122.** Franco tiene un tablero de  $115 \times 7$ , o sea, de 115 filas con 7 casillas cada una. Él debe colocar fichas en las casillas del tablero siguiendo las siguientes reglas:

En cada casilla puede colocar una sola ficha.

No pueden quedar dos filas idénticas, es decir, no puede haber dos filas que tengan las mismas casillas ocupadas y las mismas casillas vacías.

Calcular la máxima cantidad de fichas que puede colocar Franco en su tablero.

## Segundo Nivel

**222.** En cada casilla de un tablero de  $3 \times 4$  se escribe uno de los números 1, 2, 3, 4 de modo que en cada fila los cuatro números de esa fila sean distintos, y en cada columna los tres números de esa columna sean distintos. Calcular cuántos tableros diferentes se pueden obtener.

## Tercer Nivel

**322.** Sean  $a$  y  $b$  enteros positivos tales que

$$\frac{a}{a-2} = \frac{b+15}{b+5}.$$

Determinar el mayor valor posible de  $\frac{a}{b}$ .

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

# Torneo de Computación y Matemática 2009

## Problemas Semanales



Fecha: 18/08/2009

### XII-122

Hallar números enteros  $a, b, c$  tales que  $648 \cdot a + 1483 \cdot b - 16 \cdot c = 31$ .

### XII-222

Encontrar todos los números enteros positivos de 3 cifras, que no tengan ninguna cifra igual a cero, tales que todas las permutaciones de sus cifras seas números primos. Por ejemplo al permutar las cifras de 237 se obtiene: 237, 273, 327, 372, 723, 732. Pero lamentablemente ninguno de estos números es primo.

### XII-322

La función  $Resto_M(k)$  calcula el resto de la división entera del número  $k$  dividido por el número  $M$ , donde  $M$  son números enteros positivos, y  $k$  es un entero no negativo. Por ejemplo  $Resto_{100}(4557)=57$ ,  $Resto_{83}(0)=0$ ,  $Resto_9(168)=6$ .

a) Fijando el valor de  $M=39$  se realiza el siguiente procedimiento:

Se toma cada terna de números enteros positivos  $(a,b,c)$  con  $0 \leq a,b,c < M$  y se calcula la sucesión

$$x_0 = c$$

$$x_{n+1} = Resto_M(x_n^2 + a \cdot x_n + b)$$

Contar la cantidad de ternas  $(a,b,c)$  tales que en la sucesión correspondiente vuelve a aparecer  $c$ .

b) Como a) pero con  $M=99$

c) Como a) pero con  $M=399$  (nota: esta parte es difícil)

d) Como a) pero con  $M=999$  (nota: esta parte es difícil)

e) Como a) pero con  $M=3999$  (nota: esta parte es difícil)

### Comentario C y M de la semana:

A veces podemos hacer programas que sirvan para dar ideas para resolver el problema. Por ejemplo que nos muestren algunos ejemplos con las propiedades pedidas. Así los podemos mirar un poco, descubrir algún patrón y después demostrarlo.