

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

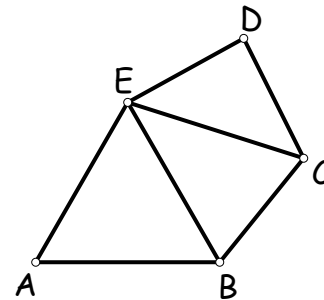
de Graciela Ferrarini y Julia Seveso



Fecha: 08/06/2009

## Primer Nivel

114. En la figura,  
ABE es un triángulo equilátero,  
 $BC = CD = DE$   
 $BE = CE$   
El perímetro del triángulo BCE es 28 cm.  
El perímetro del triángulo CDE es 26 cm.  
¿Cuál es el perímetro del polígono ABCDE?



## Segundo Nivel

214. Con 2 cuadrados de lado 5 cm, 1 cuadrado de lado 4 cm, 4 cuadrados de lado 3 cm, 4 cuadrados de lado 2 cm y 3 cuadrados de lado 1 cm, se puede armar, sin dejar huecos, otro cuadrado. ¿Cuánto mide el lado de ese cuadrado?  
¿Cómo se arma?

## Tercer Nivel

314. El importe del impuesto municipal es de \$ 95,04 por mes.  
La municipalidad ofrece pagar \$ 912,38 por todo el año.  
¿Qué tanto por ciento de descuento ofrece?

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: 08/06/2009

## Primer Nivel

**114.** Las casillas de un tablero de  $10 \times 10$  se han coloreado con 3 colores, rojo, azul y blanco, de modo que dos casillas con un lado común sean siempre de distinto color. El número de casillas rojas es 20.

(a) Demostrar que siempre es posible recortar del tablero 30 rectángulos que abarquen cada uno exactamente dos casillas del tablero y que estas casillas sean una blanca y la otra azul.

(b) Dar una coloración del tablero en las condiciones del problema tal que sea posible recortar del tablero 40 rectángulos como los del inciso (a). (Explicar por qué el ejemplo tiene las propiedades deseadas.)

(c) Dar una coloración del tablero en las condiciones del problema tal que sea imposible recortar del tablero más de 30 rectángulos como los del inciso (a). (Explicar por qué el ejemplo tiene las propiedades deseadas.)

## Segundo Nivel

**214.** Se tienen cuatro piedras que pesan cada una un número entero de gramos. Se dispone de una balanza de dos platos que indica la diferencia entre los pesos de los objetos colocados en el plato izquierdo y el derecho. Determinar si es posible conocer con certeza los pesos de cada una de las cuatro piedras, utilizando 4 veces la balanza si se sabe que la balanza puede cometer a lo sumo un error de 1 gramo en una sola de las pesadas.

## Tercer Nivel

**314.** Alex y Fredy colorean por turnos las casillas de un tablero de  $n \times n$  ( $n \geq 2$ ). Alex, en su turno, debe colorear de azul un cuadrado de  $2 \times 2$  formado por 4 casillas del tablero tales que ninguna de ellas se haya coloreado anteriormente. Fredy, en su turno, colorea de rojo una casilla del tablero que no se haya coloreado previamente. Comienza Alex. Cada uno quiere colorear, en total, la mayor cantidad posible de casillas. Si ambos juegan de la mejor manera posible, ¿cuántas casillas tendrán el color rojo? (Cuando Alex no puede jugar más, Fredy sigue hasta terminar el tablero.)

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 2008

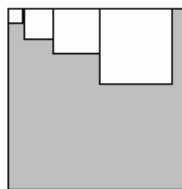
## Problemas Semanales



Fecha: 08/06/2009

### XII-114

Javier toma un cuadrado de lado 2004, y va recortando cuadraditos de lado 1, lado 2, lado 3, etc., todos pegados al borde superior, hasta que ya no le entran más, como muestra la figura. ¿Qué área queda sin recortar?



### XII-214

Encontrar dos enteros positivos  $n$  y  $z$  tales que  $2^n + 5089 = z^2$ .

### XII-314

Para cada entero positivo  $R$  se definen los tres siguientes números:

$S(R)$  = La superficie del círculo de radio  $R$  y centro  $(0,0)$

$D(R)$  = La cantidad de puntos  $(x,y)$  que están en el círculo de radio  $R$  y centro  $(0,0)$  (incluyendo el borde), tales que  $x$  e  $y$  son números enteros.

$E(R) = S(R) - D(R)$

Considerando los valores que toma  $E(R)$  cuando  $R$  está entre 1 y 1000 (inclusive), encontrar su valor mínimo y máximo.

### Comentario C y M de la semana:

Para ver si un número es primo alcanza con buscar divisores menores que su raíz cuadrada. (¿Sabés por qué?) Por ejemplo para ver si 19970002007 es primo alcanza con ver hasta 141315. Por más que usemos una computadora rápida para probar con *todos* los números menores que 19970002007, eso tarda varios minutos. En cambio si prueba hasta 141315 es instantáneo.