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 Olimpíada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

Difunda los Problemas!!!

Problemas Semanales

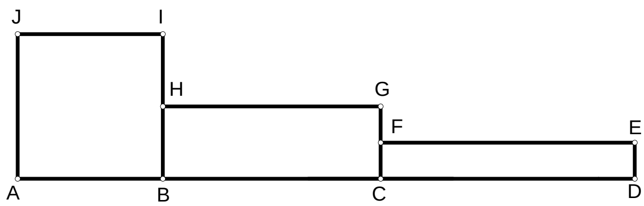
de Graciela Ferrarini y Julia Seveso

Fecha:12/09/2011

Primer nivel

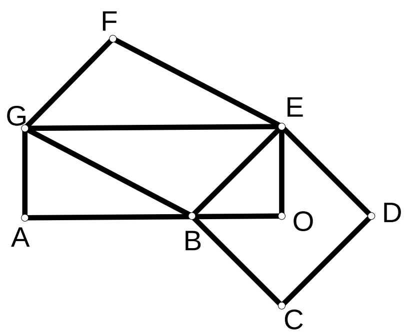
XX-126

En la figura, de 378 cm de perímetro, ABIJ es un cuadrado.
H es punto medio de BI,
F es punto medio de CG.
Los rectángulos BCGH y CDEF tienen igual perímetro que el cuadrado ABIJ.
¿Cuál es el perímetro del cuadrado ABIJ?



Segundo Nivel

XX-226

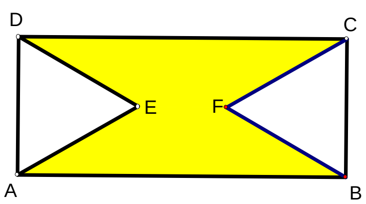


En la figura:
BCDE es un cuadrado de 450 cm^2 de área,
AOEG es un rectángulo y
BEFG es un paralelogramo.
Las diagonales del cuadrado se cortan en O.
El área del triángulo EFG es 292,50 cm^2.
¿Cuál es el área de ABEFG?
¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero ABEG?

Tercer nivel

XX-326

En la figura, ABCD es un rectángulo;
AED y BCF son triángulos equiláteros
12 BC = 5 AB.
El área de la parte sombreada es 613,60 cm^2.
¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero ABFE?
¿Cuál es el área del cuadrilátero ABCE?



Estos problemas fueron enviados a través de la lista "material-oma". Si quieres recibirlos inscríbete 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 Olimpíada de Matemática y disfrutar de una tarea creativa ampliamente valorada.

Difunda los Problemas!!!

Problemas Semanales

de Patricia Fauring y Flora Gutiérrez

Fecha: 12/09/2011

Primer Nivel

126. Pedro tiene que elegir dos fracciones irreducibles, cada una con numerador y denominador positivos, tales que

- La suma de las dos fracciones sea igual a 2.
- La suma de los numeradores de las dos fracciones sea igual a 1000.

¿De cuántas maneras puede Pedro hacer esto?

Segundo Nivel

226. En un torneo de fútbol juegan 8 equipos, todos contra todos una sola vez. En este torneo resultó que si dos equipos empataron el partido en el que se enfrentaron, entonces finalizaron el torneo con distinta cantidad de puntos. Determinar la mayor cantidad de empates que pudo haber en el torneo. (Cada equipo recibe 3 puntos por partido ganado y 1 punto por partido empatado.)

Tercer Nivel

326. Consideramos la sucesión de los números enteros desde 0 hasta 63 inclusive. Decidir si es posible reordenar los 64 números de manera que, en el nuevo orden, para cada elección de tres números a, b, c tales que a está antes de b y b antes de c se verifique $a - b \neq b - c$.
ACLARACIÓN: El número a no es necesariamente el anterior a b en el nuevo orden, y lo mismo ocurre con c y b.

Torneo de Computación y Matemática 2011
Problemas Semanales

Fecha:12/09/2011

XIV-126

Encontrar el número entero positivo más grande D tal que D^2 divide a 2052258360

XIV-226

Encontrar tres números enteros positivos A, B y C tales que $A < B < C$ y

$$208 \cdot A + 45 \cdot B^2 + C^3 = 8266$$

XIV-326

La función *InvCif* consiste en invertir el orden de los dígitos de un número entero positivo. Por ejemplo *InvCif* (7) = 7, *InvCif* (2003) = 3002, *InvCif* (210) = 12, *InvCif* (012) = 21, etc.
Definimos la función $f(n) = InvCif\ (n) + 2$, donde n es un número entero positivo.
Para cada número entero positivo n, consideramos la sucesión
$a_0 = n$,
$a_{i+1} = f(a_i)$ si $i > 0$
Por ejemplo, comenzando en n=2003 tenemos: a_0 = 2003, a_1 = 3004, a_2 = 4005, etc.
Para cada valor inicial n puede ocurrir que

- la sucesión alcanza un ciclo (existe un punto a partir del cual los valores a_i de la sucesión se repiten, o sea, existen j y k tal que para todo $i \geq j$, $a_{i+k} = a_i$).
- o bien la sucesión nunca alcanza un ciclo.

a) Pablo quiere caracterizar el comportamiento asintótico de cada sucesión con término inicial n para todos los n, $1 \leq n \leq M$, con M = 10000.
O sea, se pide:
  i) Dar ejemplos de a_0=n ($1 \leq a_0 \leq M$) donde no se alcanza ciclo, si existen.
  ii) Dar todos los ciclos que ocurran (si ocurre alguno), indicando algún valor del ciclo.
b) Idem a), con M = 100000. (nota: esta parte es difícil)
c) Idem a), con M = 1000000. (nota: esta parte es difícil)

Comentario CyM de la semana:

¡El Nacional de CyM es pronto! Entre el lunes 3 y el jueves 6 de octubre de 2011. Es la gran reunión olímpica, culminación del Torneo. ¿Cómo serán los problemas? ¿Cómo le irá a los participantes? Detalles en http://www.oma.org.ar/nacional/cym/

Olimpíada Matemática Argentina - Torneo de Computación y Matemática
Santa Fe 3312, 9 D - (C1425BGV) Bs. As. - tel/fax:(11)48266900 -
email: cym@oma.org.ar - http://www.oma.org.ar/nacional/cym