

27^{ava} Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Concurso Estatal de la Olimpiada de Matemáticas de Morelos

Tercera Etapa, Junio 28 de 2013

Examen 1

- En cada casilla de un tablero de tamaño 2013×2013 se coloca algún número de la lista $1, 2, 3, \dots, 2013$, de tal manera que en cada renglón y en cada columna todos esos números aparecen. Si una vez colocados los números en las casillas, el tablero es simétrico con respecto a una de las diagonales, muestra que en esta diagonal todos los números $1, 2, 3, \dots, 2013$ aparecen.

- Encuentra todos los números de tres dígitos \overline{xyz} , donde x, y, z son dígitos, tales que

$$\overline{xyz} = x + y + z + xy + yz + zx + xyz.$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = (xyz)^2$$

Clase de LaTeX

$$x^2 + y^2 = 3 \text{ implica que } z = 2$$

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$c = 5$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4(2)(5)}}{2(2)} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 40}}{4} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{-31}}{4} \\ &= \frac{-3 \pm i\sqrt{31}}{4} \end{aligned}$$

$$5x + 3y = 2$$

$$6x + 4y = 8$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

- Sea ABC un triángulo isósceles con $AB = AC$ y sea D el punto medio de BC . Sea E el pie de la perpendicular desde D en el lado AB y sea F el punto medio de DE . Muestra que AF es perpendicular a CE .