



Enunciados y soluciones de los problemas

1. (IIE, IIN, 2015) Si $(3x + 2 - b)(3x + 2 + b) = (3x - 2 + a)(3x - 2 - a)$, y $a + b = 4x$ con $x > 0$. Determine el valor numérico de $b - a$.
2. (IIE, IIN, 2018) Considere la ecuación $mx^2 + (2m - 3)x + m - 2 = 0$, con m constante real. Si la ecuación posee solución única, determine la solución.
3. (IIE, IIN, 2018) Considere el sistema de ecuaciones $\begin{cases} -x^2 + y = -1 \\ x^2 - \alpha y = \alpha \end{cases}$, donde x y y son las incógnitas y α es un parámetro. Cuál(es) valor(es) de α hace que el sistema posee solución única.
4. (IIE, IIN, 2018) Se escriben en una pizarra los números $2^{-1}, 3^{-1}, 4^{-1}, \dots, 2017^{-1}, 2018^{-1}$. A continuación, se escogen dos de esos números, llamémoslos a y b , se borran esos dos números seleccionados y se agrega en la lista restante de la pizarra el resultado de la operación $(a - 1)(b - 1) + 1$. Si se continúa con este proceso hasta que se obtenga un único número, determine ese número resultante.
5. (IIE, IIN, 2018) Determine la cantidad de parejas de números enteros (a, b) que existen, tales que $2a + b$ es una solución de la ecuación $x^2 + ax + b = 0$, siendo x la variable.
6. (IIIE, IIN, 2018) Si x, y, z son números reales, tales que $\begin{cases} x + y + z + y = 6 \\ xy + yz + zx = 5 \end{cases}$ Determine el valor máximo de $S = (x - y)^2$.
7. (IIIE, IIN, 2017) Sea m un número entero positivo, tal que la ecuación $m^2 - x(x + 1) = 212$ posee dos soluciones enteras distintas. Determine todos los posibles valores de m .