



50. Österreichische Mathematik-Olympiade

11.Jänner 2019

Vorbereitungskurs (A) „Mathematik macht Freu(n)de“

A_2019_01_11

<p>1.) Ermittle a, b, c so, dass die Gleichung $\frac{x+5}{(x-1)(x-2)(x-3)} = \frac{a}{x-1} + \frac{b}{x-2} + \frac{c}{x-3}$ für alle zulässigen Werte von x gilt.</p>	<p>Engel: Problem-Solving</p>
<p>2.) Löse in den positiven ganzen Zahlen $x^3 - x^2 + x^2y + 2xy - 5x + y - 3 = 0$.</p>	
<p>3.) Löse in den reellen Zahlen $z^8 + 4z^6 - 10z^4 + 4z^2 + 1 = 0$</p>	<p>Engel: Problem-Solving S255</p>
<p>4.) Gegeben ist eine Folge $(a_n)_{n \geq 0}$ mit $a_0 = 1$; $a_1 = 3$ und $a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$. Zeige, dass a_{2018} durch 4 teilbar ist.</p>	
<p>5.) Wie viele Lösungen in den ganzen Zahlen hat die Gleichung $x^2 + y^2 + z^2 + t^2 = 26$?</p>	
<p>6.) Löse in den reellen Zahlen das System $\begin{cases} \sqrt{x-11} + \sqrt{y} = 1 \\ x + y = 12 \end{cases}$</p>	
<p>7.) Löse in den positiven ganzen Zahlen $3x^2 + xy - x + y - 4 = 0$</p>	
<p>8.) Bestimme alle ganzzahligen x, sodass $4x^2 - 12x - 27$ eine Primzahl ist.</p>	
<p>9.) Wie viele Lösungen in den nichtnegativen ganzen Zahlen besitzt die Gleichung $ab + bc + cd + da = 19$?</p>	
<p>10.) Für welche positiven ganzen Zahlen n ist $\frac{2^n}{n^2}$ eine ganze Zahl?</p>	<p>LW 2008; Stephan Wagner</p>
<p>11.) Welcher ist der kleinste Wert, den der Term $a^2 - 6a + 1$ annehmen kann?</p>	