



50. Österreichische Mathematik-Olympiade

16. November 2018

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

A_2018_11_16

1.) Löse in den ganzen Zahlen $4x - 7y = 8$	
2.) In der „pythagoreischen Gleichung“ $a^2 + b^2 = c^2$ mit $a, b, c \in \mathbb{Z}^+$ können nicht beide Katheten a und b ungerade Zahlen sein. Zeige dies.	
3.) Löse in den reellen Zahlen $\sqrt{x} = x^{2x-1}$	Ballik: Mathematik-Olympiade S 117
4.) Löse in den reellen Zahlen $x^4 - 5x^3 - x + 5 = 0$	
5.) Gib eine geschlossene Formel für die Summe $S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ an.	
6.) Löse in den natürlichen Zahlen $6(x-y) = xy$	A. Engel: Equations & Inequalities S229/5.13(j)
7.) Löse in den reellen Zahlen $7 \cdot [x] - 6x = 13$ <i>Dabei ist $[x]$ die größte ganze Zahl kleiner oder gleich x.</i>	
8.) Löse in den ganzen Zahlen $x^2 - xy + y^2 = x + y$	A. Engel: Equations & Inequalities S229/5.13 (vi)
9.) Löse in den ganzen Zahlen $3^y = 1 + 2^x$	A. Engel: Equations & Inequalities S229/8(v)
10.) Löse die „pythagoreische Gleichung“ $a^2 + b^2 = c^2$ in den ganzen Zahlen.	
11.) Sei p eine Primzahl. Löse die Gleichung $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{p}$ in den positiven ganzen Zahlen.	