



51. Österreichische Mathematik-Olympiade

JuniorInnenkurs „Mathematik macht Freu(n)de“

10.Jänner 2020

J_2020_01_10.docx

- 1.) Die drei ganzen Zahlen x, y, z sind paarweise relativ prim. Löse in den ganzen Zahlen $x^2 + y^2 = z^2$
- 2.) Welche reellen Zahlen p sind zulässig, damit die Ungleichung $x^2 + px + y^2 \geq 0$ für alle reellen Zahlen x, y gilt?
- 3.) Löse in den ganzen Zahlen die Gleichung $y^3 - x^3 = 26$
- 4.) Für welche ganzen Zahlen x, y gilt $x^2 + 3x = y^2$?
- 5.) Für welche natürlichen Zahlen n gilt $2^n > 10n^2 - 60n + 80$?
- 6.) Für welche ganzen Zahlen n ist $|n^3 + n^2 - 7n - 3|$ eine Primzahl?
- 7.) Es gibt keine positiven ganzen Zahlen a, b mit $4a(a+1) = b(b+3)$
- 8.) Löse in den ganzen Zahlen $2^x = 3 + 13y$

GW
2000

ZD21

- 9.) In nebenstehender Skizze gilt:
 $TQ = \frac{1}{2}TS$; $UR = \frac{1}{3}UT$; $SP = \frac{1}{4}SU$.
 Der Inhalt des Dreiecks STU beträgt 1. Berechne den Inhalt des Dreiecks PQR .

