50. Österreichische Mathematik-Olympiade

Vorbereitungskurs (A) „Mathematik macht Freu(n)de“ 15. Februar 2019

1. Man beweise, dass die Gleichung $2019x^2 = y^2 + 19$ keine ganzzahlige Lösung hat.
2. Man bestimme alle natürlichen Zahlen x und y, für die gilt: $x^2 - y! = 2019$.
3. Man berechne die letzten zwei Ziffern der Zahl $(19^{20})^{2019}$.
4. Man bestimme alle Paare (x, y) von ganzen Zahlen, für die gilt: $x^3 - y^3 = 19$.
5. Man bestimme alle Paare (x, y) von ganzen Zahlen, für die gilt:
   a) $x^4 - y^4 = 607$,
   b) $x^4 - y^4 = 609$.
6. Man bestimme alle Paare (x, y) von ganzen Zahlen, für die gilt: $x^4 - y^4 = 3150$.
7. Man bestimme alle ganzzahligen Lösungspaare der Gleichung $xy + 8x - y = 2019$.
8. Man bestimme alle ganzzahligen Lösungspaare der Gleichung
   $x^2y^2 - 3x^2y + xy^2 - 3xy - 2y^2 + 6y = 0$.