<u>תרגיל 6</u>

1. האם קיימים שני מספרים טבעיים c ו- d עבורם $c^3+d^4=19^{19}$?

2. נבנה סדרה: $a_1=1$, ומכאן באמצעות כלל נסיגה: נסמן ב- c_n את ספרת היחידות של a_n ונגדיר $a_{n+1}=a_n+c_n$. הראו שכל חזרה של 4 מופיעה בסדרה (כלומר לכל k טבעי, קיים n טבעי, כך ש- $a_n=4^k$).

3. האם קיים n טבעי, עבורו המספר $5^{2n+3}+3^{n+3}\cdot 2^n$ ראשוני?

4. נתון מספר $k>1$ עבורו $p=6k+1$ ראשוני. נסמן $m=2^p-1$. הוכיחו כי $2^{m-1}-1$ מתחלק ב- $127m$.

5. נתונים מספרים טבעיים $K>L>M>N$ המקיימים
$$KM+LN=\left(K+L-M+N\right)\left(-K+L+M+N\right).$$
הראו כי $KL+MN$ פריק.

6. פתרו את המשוואה $2^x3^y-5^z7^w=1$ במספרים שלמים.