
1. Indukcyjnie wykazać, że liczba $19 \cdot 9^n - 8n - 3$ jest podzielna przez 16 dla każdego $n \in N$.

2. Dany jest ciąg (x_n) , w którym $x_1 = 3$ i $x_n = x_{n-1} \left(1 + \frac{1}{n-1}\right)$ dla $n \geq 2$. Indukcyjnie wykazać, że $x_n = 3n$ dla $n \geq 1$.

3. Rozwiązać równanie $377x \equiv 58 \pmod{464}$.

4. Indukcyjnie wykazać, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 144$ istnieją liczby naturalne x i y takie, że $n = 9x + 19y$.

5. Wyznaczyć ciąg rekurencyjny (a_n) , w którym $a_0 = 1$, $a_1 = -3$ i $a_n = -2a_{n-1} + 3a_{n-2}$ dla $n \geq 2$.

6. Wyznaczyć liczbę całkowitych rozwiązań równania $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 100$ takich, że $x_i > i$ dla $i = 1, \dots, 6$. Uzasadnić swoje rozwiązanie.

7. Wyznaczyć najmniejsze nieujemne rozwiązanie układu równań
$$\begin{cases} x \equiv 5 \pmod{45}, \\ x \equiv 6 \pmod{49}, \\ x \equiv 7 \pmod{52}. \end{cases}$$

8. Publicznym kodem Alicji i Bolka jest para $(r, s) = (893, 5)$ (i tylko oni wiedzą, że $r = pq = 893 = 19 \cdot 47$). Bolek od Alicji otrzymał informację L , której kodem jest $C = 502$. W roli Bolka wyznaczyć liczbę L .