

## Rozwiązanie zadania dla Czytelników – STUCYFROWA LICZBA

### Zadanie:

Stucyfrowa liczba:  $L = \overline{888\dots 888u_2u_1u_2u_1u_2u_1}$  jest podzielna przez 45.  
**94 „ósemki”**

Wyznaczyć liczbę  $\overline{u_2u_1}$ .

### Rozwiązanie zadania:

Jeśli liczba  $L$  jest podzielna przez 45, to liczba  $L$  musi być podzielna przez 5 i przez 9.

Jeśli liczba  $L$  jest podzielna przez 5, to  $u_1 = 0$  lub  $u_1 = 5$ .

Rozpatrzmy dwa przypadki.

### Przypadek pierwszy: $u_1 = 0$ .

W tym przypadku liczba przyjmuje postać:  $L = \overline{888\dots 888u_20u_20u_20}$  .  
**94 „ósemki”**

Liczba  $L$  musi być podzielna przez 9. Suma cyfr liczby  $L$  wynosi:

$$S = 94 * 8 + 3 * u_2 + 3 * 0 = 752 + 3u_2 = 83 * 9 + 5 + 3u_2 .$$

Liczba  $L$  jest podzielna przez 9 wtedy i tylko wtedy, gdy suma  $S$  cyfr liczby  $L$  jest podzielna przez 9. Zatem liczba  $S = 83 * 9 + 5 + 3u_2$  musi być podzielna przez 9, a stąd wynika, że liczba

$(5 + 3u_2)$  musi być podzielna przez 9. Jednak dla żadnej liczby

$u_2 \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  liczba  $(5 + 3u_2)$  nie jest podzielna przez 9. Zatem liczba  $L$

o postaci  $L = \overline{888\dots 888u_20u_20u_20}$  nie jest podzielna przez 45.  
**94 „ósemki”**

### Przypadek drugi: $u_1 = 5$ .

W tym przypadku liczba przyjmuje postać:  $L = \overline{888\dots 888u_25u_25u_25}$  .  
**94 „ósemki”**

Liczba  $L$  musi być podzielna przez 9. Suma cyfr liczby  $L$  wynosi:

$$S = 94 * 8 + 3 * u_2 + 3 * 5 = 752 + 3u_2 + 15 = 767 + 3u_2 = 85 * 9 + 2 + 3u_2 .$$

Liczba L jest podzielna przez 9 wtedy i tylko wtedy, gdy suma S cyfr liczby L jest podzielna przez 9. Zatem liczba  $S = 85 * 9 + 2 + 3u_2$  musi być podzielna przez 9, a stąd wynika, że liczba  $(2 + 3u_2)$  musi być podzielna przez 9. Jednak dla żadnej liczby

$u_2 \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  liczba  $(2 + 3u_2)$  nie jest podzielna przez 9. Zatem liczba L

o postaci  $L = \overline{888\dots 888u_25u_25u_25}$  nie jest podzielna przez 45.  
**94 „ósemki”**

### **Odpowiedź:**

Nie istnieje taka liczba  $\overline{u_2u_1}$ , aby stycyfrowa liczba:  $L = \overline{888\dots 888u_2u_1u_2u_1u_2u_1}$   
**94 „ósemki”**  
 była podzielna przez 45.