



Zabawy z liczbami

Pomysły, jak zainteresować uczniów matematyką.

■ TERESA OSADNIK

Chciałam podzielić się swoimi doświadczeniami z pracy w amerykańskiej szkole średniej, w której od kilku lat uczę matematyki. Zaprezentowane przeze mnie przykłady mogą być wykorzystane zarówno na lekcjach, jak i na wszelkiego rodzaju zajęciach pozalekcyjnych, łącznie ze świetlicowymi. Praktyka wykazała, że poprzez stosowanie różnego rodzaju ciekawych zadań i przykładów, wykorzystujących matematyczne paradoksy, triki, gry i zabawy, motywuje się młodzież do uczenia się matematyki. Oto kilka przykładów, wykorzystywanych przeze mnie w tym celu na początku lekcji.

1 Trik z liczbą

1. Pomyśl sobie dowolną liczbę.
2. Dodaj 3.
3. Wynik pomnóż przez 2.
4. Następnie dodaj 8.
5. Wynik podziel przez 2.
6. Następnie odejmij liczbę, którą pomyślałeś.

Co otrzymałeś?

Wszyscy otrzymali tę samą liczbę, mimo że każdy pomyślał sobie na początku inną liczbę. Jak to możliwe?

Rozwiązanie: Niech n będzie pomyślaną liczbą. Wykonując wskazane czynności, otrzymujemy:

$$\begin{aligned} n &\rightarrow n+3 \rightarrow 2 \cdot (n+3) \rightarrow \\ &\rightarrow 2 \cdot (n+3)+8 \rightarrow \frac{2 \cdot (n+3)+8}{2} \rightarrow \\ &\rightarrow \frac{2 \cdot (n+3)+8}{2} - n = n+7 - n = 7. \end{aligned}$$

2 Zabawa z numerem telefonu z zastosowaniem kalkulatora

Polecam uczniom wykonanie kolejno ośmiu poniższych działań, z zaznaczeniem, by pamiętali po każdym działaniu nacisnąć przycisk „równa się” (=).

1. Wpisz pierwsze cztery cyfry swojego numeru telefonu¹.
2. Otrzymałą liczbę pomnóż przez 800.
3. Dodaj 1.
4. Wynik pomnóż przez 250.
5. Dodaj liczbę utworzoną przez pięć ostatnich cyfr Twojego numeru telefonu.
6. Dodaj ponownie tę liczbę.
7. Odejmij 250.
8. Podziel przez 2.

Co otrzymałeś? Czy wiesz dlaczego?

Wskazówki: Przypominam uczniom, iż każdą liczbę można zapisać używając rozwinięcia dziesiętnego, np.

¹ Od 30.09.2009 wszystkie numery w Polsce, zarówno stacjonarne, jak i komórkowe, są dziesięciocyfrowe.

$$25 = 10 \cdot 2 + 5$$

$$138 = 100 \cdot 1 + 10 \cdot 3 + 8$$

$$2678 = 1000 \cdot 2 + 100 \cdot 6 + 10 \cdot 7 + 8$$

□ Czterocyfrową liczbę zapisujemy jako rozwinięcie dziesiętne:

$$1000A + 100B + 10C + D$$

(gdzie A, B, C i D to kolejne cyfry wybranej liczby).

□ Pomnóż przez 800:

$$800 \cdot (1000A + 100B + 10C + D) = 800000A + 80000B + 8000C + 800D.$$

□ Dodaj 1:

$$800000A + 80000B + 8000C + 800D + 1.$$

□ Pomnóż przez 250:

$$250 \cdot (800000A + 80000B + 8000C + 800D + 1) = 200000000A + 20000000B + 2000000C + 200000D + 250$$

□ Dodaj liczbę utworzoną przez pięć ostatnich cyfr Twojego numeru telefonu:

$$200000000A + 20000000B + 2000000C + 200000D + 250 + 10000E + 1000F + 100G + 10H + J.$$

□ Dodaj ponownie liczbę utworzoną przez pięć ostatnich cyfr Twojego numeru telefonu:

$$200000000A + 20000000B + 2000000C + 200000D + 250 + 20000E + 2000F + 200G + 20H + 2J.$$

□ Odejmij 250:

$$200000000A + 20000000B + 2000000C + 200000D + 250 + 20000E + 2000F + 200G + 20H + 2J - 250 = 200000000A + 20000000B + 2000000C + 200000D + 20000E + 2000F + 200G + 20H + 2J.$$

□ Podziel przez 2:

$$100000000A + 10000000B + 1000000C + 100000D + 10000E + 1000F + 100G + 10H + J.$$

Zapiszmy otrzymany wynik używając potęgi liczby 10:

$$10^8 \cdot A + 10^7 \cdot B + 10^6 \cdot C + 10^5 \cdot D + 10^4 \cdot E + 10^3 \cdot F + 10^2 \cdot G + 10^1 \cdot H + 10^0 \cdot J$$

Cyfry $A, B, C, D, E, F, G, H, J$ w tej kolejności tworzą Twój numer telefonu. Czy teraz już wiesz, dlaczego zawsze otrzymasz swój numer telefonu?

3 Ujawniamy datę urodzenia – praca z kalkulatorem.

Po każdym działaniu naciśnij przycisk „równa się” (=).

1. Wypisz na kalkulatorze dzień Twoich urodzin (liczba od 1 do 31).
2. Dodaj 2.
3. Wynik pomnóż przez 200.
4. Odejmij 400.
5. Dodaj miesiąc Twoich urodzin (liczba od 1 do 12).
6. Dodaj ponownie miesiąc Twoich urodzin.
7. Wynik pomnóż przez 5000.
8. Dodaj Twój rok urodzenia (np. 1999).

Co otrzymałeś? Czy wiesz dlaczego? Jeżeli ciągle masz wątpliwości, zobacz wskazówki do przykładu 1.

Przy opracowaniu powyższych przykładów, a także tych, które pojawią się w następnych częściach cyklu, korzystałam z następujących książek:

- Alfred S. Posamentier, *Math Wonders to Inspire Teachers and Students*, ASCD, 2003.
- Alfred S. Posamentier, Ingmar Lehmann, *Mathematical Amazements and Surprises*, Prometheus Books, 2009.
- Alfred S. Posamentier, Herbert A. Hauptman, *101 Great Ideas for Introducing Key Concepts in Mathematics*, Corvin Press, 2006. □

TERESA OSADNIK

nauczycielka matematyki w High School,
w stanie New Jersey, USA