# SCENARIUSZ LEKCJI

# **17. POLICZ, CZY WARTO**

Podczas tej lekcji uczniowie utrwalą i rozwiną umiejętności posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym – będą wykonywać obliczenia wymagające kopiowania formuł i wprowadzana serii danych.

### Uwaga

• W serwisie **ucze.pl** w sekcji **Multimedia** zamieszczono wiele ciekawych filmów instruktażowych bezpośrednio związanych z tematem z podręcznika lub dotyczących wybranych narzędzi systemowych oraz programów biurowych, które można wykorzystać na lekcjach w zależności od używanego oprogramowania.

#### Wymagane oprogramowanie

• Arkusz kalkulacyjny, np. Microsoft Excel, Apache OpenOffice Calc.

# Opcjonalne urządzenia zewnętrzne

• Projektor multimedialny lub tablica interaktywna.

# Przygotowanie uczniów

Uczniowie powinni już umieć:

- korzystać z arkusza kalkulacyjnego w podstawowym zakresie wprowadzać dane do arkusza, formatować je i porządkować, tworzyć proste formuły obliczeniowe i je kopiować;
- zapisywać wyniki swojej pracy na dysku.

# Przebieg lekcji

- 1. Uczniowie czytają opis zdarzenia zamieszczony na s. 78 w podręczniku i próbują ocenić sytuację turysty oraz kwotę, jaką musiał zapłacić.
- Pod kierunkiem nauczyciela uczniowie konstruują w arkuszu kalkulacyjnym tabelę, w której obliczą opłaty za kolejne kilometry podróży. Zgodnie z opisem na s. 78–79 wprowadzają serię danych (tekst + liczba) oraz pierwszą formułę.
  - Dodatkowo można pokazać wybrane fragmenty filmów Microsoft Excel. Autouzupełnianie serii liczbowych oraz Microsoft Excel. Kopiowanie formuł (do pobrania z serwisu ucze.pl).
- Uczniowie wprowadzają formułę podsumowującą opłaty za poszczególne kilometry i przeliczają ją z groszy na złotówki.
- **4.** Nauczyciel zwraca uwagę na specyfikę zagadnienia posługiwanie się serią danych (nie należy używać matematycznego pojęcia ciągu, chyba że uczniowie już je poznali). Wyjaśnia na przykładach, jak konstruuje się serie liczbowe i podaje przykładowe reguły ich tworzenia.
  - Warto przy okazji zaprezentować wybrane fragmenty filmu Microsoft Excel. Autouzupełnianie serii liczbowych (do pobrania z serwisu ucze.pl).
- 5. Nauczyciel zachęca uczniów, aby spróbowali podać kilka serii liczbowych i zapisać reguły ich tworzenia.
- **6.** Wybrani uczniowie zapisują na tablicy kilka pierwszych wyrazów proponowanych serii. Odczytują ich cechy charakterystyczne np. rosnące, malejące, tworzone przez mnożenie lub dodawanie.
- 7. Nauczyciel prosi uczniów, aby wykonali zadanie 1 z podręcznika.
- 8. W zależności od tempa pracy oraz umiejętności uczniowie mogą wykonać zadanie 2 na lekcji lub w domu.

#### Spodziewane osiągnięcia uczniów

Po lekcji uczniowie powinni umieć:

• wprowadzać za pomocą mechanizmów arkusza i formuł proste serie danych.



#### Ocenianie uczniów

Oceniamy:

- samodzielność podczas pracy z arkuszem kalkulacyjnym;
- poprawność wykonania ćwiczenia sposób i staranność wprowadzenia danych do arkusza, formatowanie danych i ich czytelność, wprowadzenie serii i wykonanie obliczeń na danych;
- aktywność podczas dyskusji;
- poprawność wykonania zadań.

#### Zadania w podręczniku

**Zadanie 1.** Zapisz w arkuszu kalkulacyjnym trzy serie danych zaczynające się od liczby 1. Pierwsza seria to liczby naturalne, druga powstaje w wyniku mnożenia kolejnych liczb przez liczbę 3, a trzecia przez dodawanie do kolejnych liczb liczby 7. Oblicz przynajmniej 50 wyrazów każdej z nich. Czy mają jakąś wspólną cechę?

	А	В	С
1	Liczby naturalne	*3	+7
2	1	1	1
3	2	3	8
4	3	9	15

Zadanie utrwala umiejętność wprowadzania serii danych i kopiowania formuł w arkuszu kalkulacyjnym. Pomaga w uzyskaniu sprawności w posługiwaniu się uchwytem wypełniania – jednym z najważniejszych narzędzi w arkuszu, usprawniającym tworzenie zestawień i wykonywanie bardziej skomplikowanych obliczeń. Przypomina też korzystanie z formuł w arkuszu. Pierwsza seria jest wprowadzana jako wewnętrzna seria arkusza, dwie kolejne – za pomocą kopiowania formuł. Wszystkie serie są rosnące, przy czym druga z nich rośnie najszybciej.

Przy standardowych ustawieniach w arkuszu w serii otrzymanej przez mnożenie wystąpią dwa problemy, których dostrzeżenie będzie dobrym doświadczeniem dla uczniów.

- Podczas kopiowania formuł pojawi się format naukowy (wykładniczy) zamiast standardowego formatu liczbowego. Należy wyjaśnić, że służy on do zapisywania długich liczb w krótszej postaci. Potem można dla całej kolumny użyć przycisku formatowania dziesiętnego dla zmiany formatu, a następnie usunąć kolejnym przyciskiem niepotrzebne miejsca dziesiętne albo dla całej kolumny użyć opcji Formatuj komórki → Liczby → Liczbowe (bez miejsc dziesiętnych).
- 2. Po zmianie formatu na dziesiętny warto zapytać uczniów, czy wszystkie obliczenia w tej kolumnie wydają się poprawne. Niektórzy powinni dostrzec, że od pewnego miejsca wszystkie liczby mają na końcu 0, choć w żaden sposób nie wynika to z kolejnych obliczeń (617 673 396 283 947 \* 3 nie może mieć na końcu cyfry 0, bo ostatnią cyfrą liczby jest 7, więc ostatnią cyfrą wyniku powinno być 1). Warto wyjaśnić, że Excel wyświetla liczby z dokładnością do 15 cyfr znaczących, a to właśnie jest miejsce, w którym długość liczby przekroczyła 15 cyfr, w związku z tym program przeprowadził automatyczne zaokrąglenie do liczby cyfr znaczących. Większą dokładność można uzyskać, używając formatu naukowego, ale pełnej dokładności powyżej pewnych ograniczających wielkości liczbowych nie uzyskamy. Dobrze o tym pamiętać, przeprowadzając obliczenia na dużych liczbach.

Zadanie 2. Zbadaj trzy serie liczb, których początkowe wyrazy podano niżej. Odgadnij regułę, według której zostały utworzone. Zapisz je w arkuszu za pomocą odpowiedniej formuły i oblicz kilkadziesiąt kolejnych wyrazów.

seria 1:  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$ seria 2:  $1, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$ seria 3:  $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots$ 



Zadanie utrwala umiejętności wprowadzania serii danych oraz wprowadzania i kopiowania formuł w arkuszu kalkulacyjnym. Wykonane w Excelu stanowi okazję do wprowadzenia ułamkowego formatu liczb (choć można się posłużyć także formatem dziesiętnym). Istotne dla uczniów jest odgadnięcie reguły tworzenia serii i wymyślenie sposobu na zapisanie tej reguły formułą. Pomocne jest wstawienie w pierwszej kolumnie tabeli serii liczb naturalnych (jak w zdaniu 1) i wykorzystanie ich wartości przy budowaniu odpowiedniej formuły.

