

Klasa 1 LO (Technikum)

Przedmiot: Matematyka

**Temat: Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Sposoby opisu funkcji.**

**Cel ogólny: doskonalenie umiejętności interpretowania i przetwarzania informacji.**

Cele szczegółowe: uczeń:

- zapisuje przyporządkowania w postaci opisu słownego, tabelki, grafu i wzoru;
- wyznacza dziedzinę i zbiór wartości funkcji;
- wyznacza wzór funkcji na podstawie opisu słownego, tabelki;
- określa, czy dane przyporządkowanie jest funkcją.

Metody:

- burza mózgów;
- dyskusja dydaktyczna.

Formy pracy:

- ćwiczenia indywidualne.

Materiały i środki dydaktyczne:

- karty zadaniowe ucznia
- film poglądowy

**Tok lekcji:**

1. Sprawy organizacyjne (przywitanie, sprawdzenie obecności).
2. Podanie tematu i celów lekcji.

Przebieg lekcji:

W matematyce i w życiu codziennym mamy do czynienia z różnymi przyporządkowaniami, np. każdej osobie mieszkającej na stałe w Polsce przyporządkowuje się numer PESEL, jak również każdej osobie przyporządkowuje się jej imię. Niektóre z takich przyporządkowań są funkcjami, inne nie są. Aby dobrze zrozumieć pojęcie funkcji, rozważmy różne przykłady.

Przykład 1.

Nauczyciel wychowania fizycznego przeprowadził wśród uczniów klasy I pewnego liceum sprawdzian z biegu na 100 m. Wyniki sprawdzianu zapisał w postaci zbioru par liczb, gdzie pierwszy element oznaczał numer z dziennika, zaś drugi element pary oznaczał czas w sekundach, uzyskany przez ucznia. Poniżej przedstawiono notatki nauczyciela:

(3; 15)      (5; 17)      (11; 13)      (18; 12,5)      (19; )      (21; 14)      (25; 16,3)      (29; 16,5)

Uczniowi z numerem 19 nie został przypisany czas biegu; być może uczeń nie był obecny lub nie ukończył biegu.

## Przykład 2.

Ewie, Włodkowi, Jankowi i Marysi przyporządkowano przedmioty dodatkowe, jakie zadeklarowali na maturę.

Ewa  $\rightarrow$  fizyka

Włodek  $\rightarrow$  geografia

Janek  $\rightarrow$  chemia i fizyka

Marysia  $\rightarrow$  biologia

Każdemu elementowi ze zbioru  $X$ , gdzie  $X = \{\text{Ewa, Włodek, Janek, Marysia}\}$ , przyporządkowaliśmy elementy zbioru  $Y$ , gdzie  $Y = \{\text{fizyka, geografia, chemia, biologia}\}$ . Janek wybrał dwa przedmioty dodatkowe, pozostali maturzyści – po jednym.

Te przykłady prowadzą nas do następującej definicji:

### Definicja

**Funkcją**  $f$  ze zbioru  $X$  w zbiór  $Y$  (zbiory  $X$  i  $Y$  są niepuste) nazywamy takie odwzorowanie, w którym każdemu elementowi ze zbioru  $X$  został przyporządkowany tylko jeden element ze zbioru  $Y$ . Funkcję tę oznaczamy  $f: X \rightarrow Y$ .

Zbiór  $X$ , o którym mowa w definicji funkcji, nazywamy **dziedziną funkcji**  $f$ . Dziedzinę funkcji  $f$  oznaczmy również symbolem  $D_f$ .

Elementy dziedziny funkcji nazywamy argumentami funkcji  $f$ .

Zbiór  $Y$  nazywamy przeciwdziedziną funkcji  $f$ .

Zbiór tych elementów ze zbioru  $Y$ , które zostały przypisane elementom ze zbioru  $X$ , nazywamy zbiorem wartości funkcji  $f$ . Zbiór wartości funkcji  $f$  oznaczamy symbolem  $ZW_f$ .

W celu lepszego zrozumienia tematu oraz zależności możesz obejrzeć film:

<https://www.youtube.com/watch?v=BWJPb0vUHxk>

3. Sprawdź stopień opanowania wiadomości i umiejętności wykonując następujące ćwiczenia:

Zad.1. Funkcja  $f$  jest opisana za pomocą wzoru  $f(x) = (0,5)^{x-2}$ , gdzie  $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ .

- Wyznacz zbiór wartości funkcji  $f$ .
- Przedstaw tę funkcję za pomocą grafu.

Zad. 2. Funkcja  $f$  każdej liczbie ze zbioru  $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$  przyporządkowuje wartość bezwzględną tej liczby, pomniejszoną o 1.

- Zapisz wzór funkcji  $f$ .
- Przedstaw daną funkcję za pomocą zbioru par uporządkowanych.
- Narysuj wykres funkcji  $f$  w prostokątnym układzie współrzędnych.

Zad.3. Funkcja  $f$  każdej liczbie ze zbioru  $\{-2, -1, 0, 2, 3, 4\}$  przyporządkowuje jej podwojony kwadrat, pomniejszony o 8.

- Napisz wzór funkcji  $f$ .
- Dla jakich argumentów funkcja  $f$  przyjmuje tę samą wartość? Ile wynosi ta wartość?

Zadanie domowe (dla chętnych)

Praca z kartą zadaniową, karta podlega ocenie nauczyciela

## Karta zadaniowa

imię i nazwisko: .....

Zad.1. Funkcja  $f$  opisana jest wzorem  $f(x) = \log_2 x$ , gdzie  $x \in \left\{\frac{1}{8}, \frac{1}{2}, 1, 4, 32\right\}$ .

- Oblicz  $f\left(\frac{1}{8}\right), f\left(\frac{1}{2}\right), f(1), f(4), f(32)$ .
- Przedstaw tę funkcję za pomocą zbioru par uporządkowanych.

Zad.2. Funkcja  $f$  opisana jest za pomocą wzoru  $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}$ , gdzie  $x \in \{-4, -3, -2, -1\}$ .

- Oblicz  $f(-4), f(-3), f(-2), f(-1)$ .
- Przedstaw tę funkcję za pomocą tabelki.

Zad.3. Funkcja  $f$  każdej liczbie ze zbioru  $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$  przyporządkowuje kwadrat tej liczby pomniejszonej o 1.

- Zapisz funkcję  $f$  za pomocą zbioru par uporządkowanych.
- Napisz wzór funkcji  $f$ .
- Dla jakich argumentów wartość funkcji jest równa 4?
- Narysuj wykres funkcji  $f$ .

Zad.4. Funkcja  $f$  opisana jest za pomocą wzoru  $f(x) = -\frac{2}{3}x + 4$ , a jej dziedziną jest pięcioelementowy zbiór  $D_f$ .

- Uzupełnij tabelkę funkcji  $f$ .

x		$-4\frac{1}{2}$			9
$f(x)$	16		3,5	9	

- Podaj dziedzinę i zbiór wartości funkcji  $f$ .
- Oblicz wartość wyrażenia  $f(-4,5) \cdot f(9) - 3 \cdot f(0,75)$ .

Ewa Radczyc  
doradca metodyczny