

## Przewodnik dla nauczycieli

<b>Moduł:</b>	Temperatura		
<b>Godziny nauczania:</b>	60 minut		
<b>Poziom klasy:</b>	Klasa 7 i 8		
<b>Krótki opis:</b>	W tym module wprowadzana jest reprezentacja diagramu strzałkowego (grafy Venna ze strzałkami), a uczniowie rozwijają swoją wiedzę na temat zmiany reprezentacji pomiędzy tabelą a wykresem. Uczniowie badają jednoznaczność przyporządkowania funkcyjnego na diagramie strzałkowym i reprezentacjach układu współrzędnych oraz dokonują zmian reprezentacji tych samych funkcji. Korzystając z różnych reprezentacji relacji funkcyjnych, uczniowie stają się świadomi ich właściwości i uczą się przełączać między nimi. W ten sposób uczniowie rozróżniają przyporządkowanie jednoznaczne i niejednoznaczne. Aby ułatwić zrozumienie i wdrożenie, dane dotyczące temperatury przedstawiono w uproszczonej formie.		
<b>Zasady projektowania:</b>	<b>Badanie</b>		
	<b>Sytuacyjność</b>		
	<b>Narzędzia cyfrowe</b>		
	<b>Ucieleśnienie</b>		
<b>Myślenie:</b>	<b>Wejście – Wyjście</b>		
	<b>Współmienność</b>		
	<b>Przyporządkowanie</b>		
	<b>Obiekt</b>		
<b>Cele:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Wprowadzenie funkcji jako jednoznanego przyporządkowania.</li> <li>✓ Rozpoznawanie funkcji w różnych formach reprezentacji.</li> <li>✓ Sprawdzanie, czy sytuacja/reprezentacja jest relacją funkcyjną, czy nie.</li> </ul>		

### Informacje do stosowania:

- Link: <https://www.geogebra.org/m/uka5kz4c>
- Uczniowie mogą uzyskać dostęp do odpowiedniego apletu GeoGebra poprzez zeskanowanie/sfotografowanie kodu QR w prezentacji PowerPoint oraz w broszurze badacza (ulotka dla ucznia).

### Bibliografia:

- Źródło danych o temperaturze: <https://www.wetter2.com/europe/germany/baden-wuerttemberg/stuttgart?page=past-weather#day=2&month=2> (25.03.2022)
- Zadanie badacza GeoGebra 1-5: adaptacja z <https://www.geogebra.org/m/xgykmjxv> (25.03.2022)

Materiał ten jest udostępniany przez [zespół FunThink](#), instytucję odpowiedzialną: Uniwersytet Pedagogiczny w Ludwigsburgu



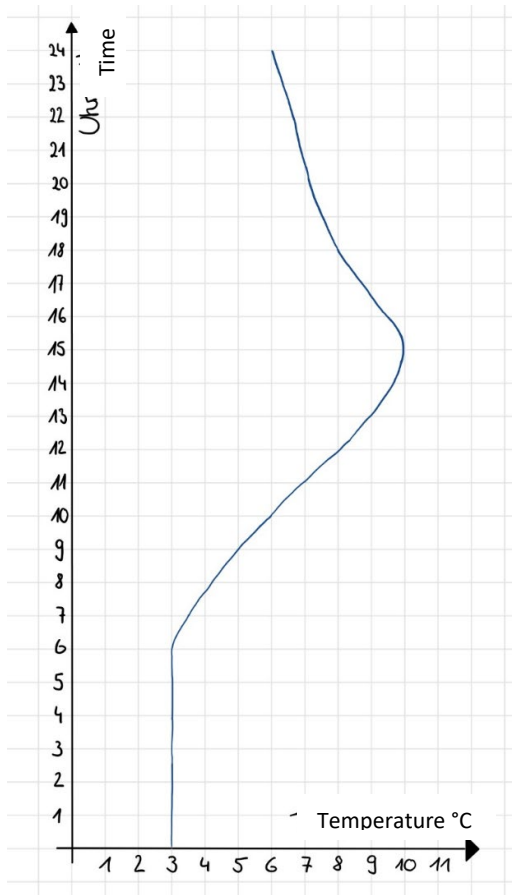
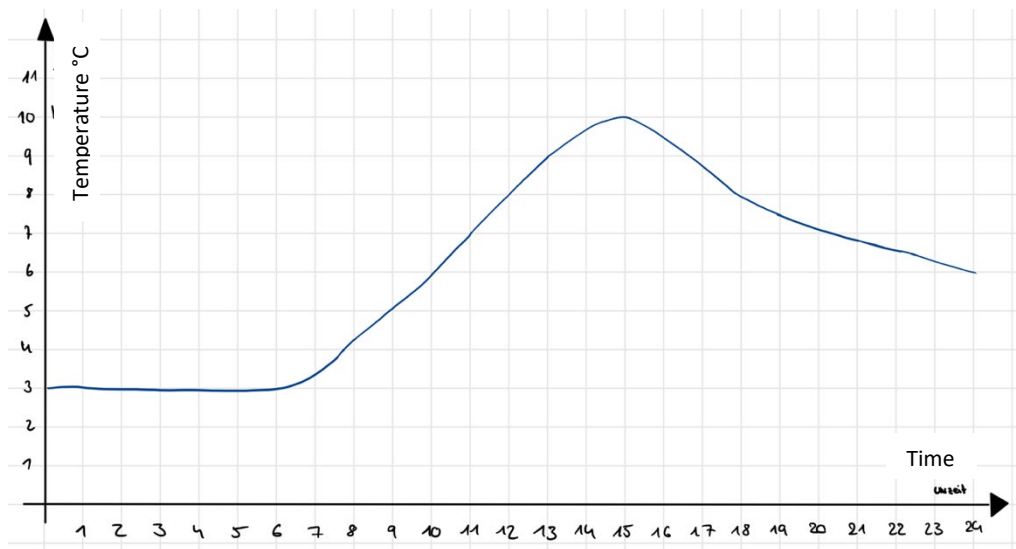
O ile nie zaznaczono inaczej, niniejsza praca i jej zawartość objęte są licencją Creative Commons ([CC BY-SA 4.0](#)). Wyłączone są logo finansowania i ikony CC/ikony modułów.

## Scenariusz lekcji dla modułu „Temperatura”.

Sekcja	Nauczyciel	Uczniowie	Komentarz dydaktyczno-metodyczny	Wymagany materiał
<p style="text-align: center;"><b>Wstęp</b></p> <p style="text-align: center;">(10 minut)</p>	<p>Nauczyciel pokazuje wykres rzeczywistego trendu temperatury i zadaje pytania dotyczące zmian temperatury w ciągu dnia.</p> <p>Inne pytania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W jakiej porze roku można było mierzyć temperatury? (luty 2017)</li> <li>- Jaka jest pierwsza wartość, jaka jest druga wartość?</li> </ul> <p>Następny slajd (3): Czym się różnią? →Skoncentruj się na odwróceniu zależności</p>	<p>Odpowiedz na pytania i opisz wykres.</p>	<p>Motywacja poprzez przykład z życia wzięte</p> <p>Wprowadzenie Wykres temperatura-czas (aspekt przyporządkowania/aspekt wejście-wyjście)</p> <p>Cała klasa</p>	<p>Slajdy (2-5)</p>
<p style="text-align: center;"><b>Wprowadzenie Eksploracja/ Zadanie badawcze</b></p> <p style="text-align: center;">(5 minut)</p>	<p>Nauczyciel wyjaśnia zadanie badawcze: „Dziś przeanalizujesz dane dotyczące temperatury w różnych reprezentacjach. Do niektórych zadań użyjesz apletu GeoGebra”.</p> <p>Objaśnienie Aplet GeoGebra, jeśli jest to konieczne.</p>	<p>Zadawaj pytania.</p>	<p>Cała klasa</p>	<p>Slajdy (6,7), broszury badawczej (ulotki dla studentów), tablety, GeoGebra</p>

<p><b>Faza eksploracji/badań</b> (20 minut)</p>	<p>Nauczyciel obserwuje i w razie potrzeby zapewnia pomoc .</p>	<p>Wykonaj zadania badawcze (karty pracy) przy użyciu apletów GeoGebra. Uczniowie niezależnie sprawdzają swoje wyniki.</p>	<p>Praca w grupie</p> <p>Wprowadzenie diagramu strzałkowego</p> <p>Praca z układem współrzędnych, tabelą i diagramem strzałkowym jako formami reprezentacji</p> <p>Zmiana reprezentacji</p> <p>Wprowadzenie jednoznacznego przyporządkowania.</p>	<p>badawcze , tablety, GeoGebra</p>
<p><b>Konstruowanie i organizowanie wiedzy</b> (5 minut)</p>	<p>Nauczyciel upewnia się, że uczniowie poprawnie odpowiadają na pytania o temperaturze za pomocą pola notatek. Nauczyciel wykorzystuje kontekst temperatury i wizualizuje ustalenia/zasady (pole notatek).</p>	<p>Przeczytaj pole notatki i uzupełnij brakujące informacje.</p>	<p>Praca w parach</p> <p>Funkcja jako jednoznaczne przyporządkowanie</p> <p>Uporządkowana para</p> <p>Wartości funkcji</p>	<p>Slajdy (8-10), miejsce na notatki</p>
<p><b>Kontrola</b> (5-10 minut)</p>	<p>Nauczyciel pokazuje wykresy, diagramy strzałkowe i opisy przypisań.</p>	<p>Uczniowie wykorzystują nabyte umiejętności, sprawdzają reprezentacje pod kątem jednoznaczności, identyfikują zależności funkcyjne.</p>	<p>Cała klasa</p> <p>Ocena</p>	<p>Slajdy (11-15)</p>

# Tablica / Slajdy do wprowadzenia:



## Karta pracy, miejsce na notatki :

### Funktion as unique mapping

A function is a                      **mapping**. It assigns each value of the first quantity  $x$  (e.g., 3 o'clock) exactly one value of the second quantity  $y$  (e.g., 14 °C). Both values (e.g. 3 o'clock and 14 °C) form together an **ordered pair**. The assigned values of the second quantity (e.g., 14 °C) are called **function values**.

Functions can be represented in different ways, e.g.

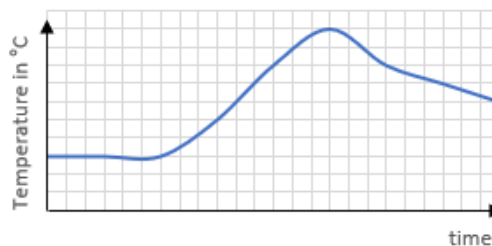
in a **table**

Time	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperature in °C	4	4	3	3	3	2	2	4

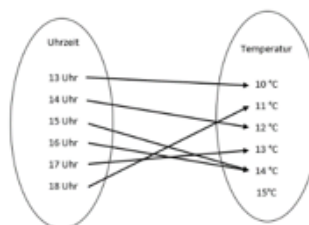
in a **description using words**

“At 15 o'clock it was at its warmest with 14 °C. From 9 o'clock until 12 o'clock, there was the greatest temperature rise of 6 °C. ”

in a **graph**



in an **arrow diagram**



### Funktion as unique mapping

A function is a                      **mapping**. It assigns each value of the first quantity  $x$  (e.g., 3 o'clock) exactly one value of the second quantity  $y$  (e.g., 14 °C). Both values (e.g. 3 o'clock and 14 °C) form together an **ordered pair**. The assigned values of the second quantity (e.g., 14 °C) are called **function values**.

Functions can be represented in different ways, e.g.

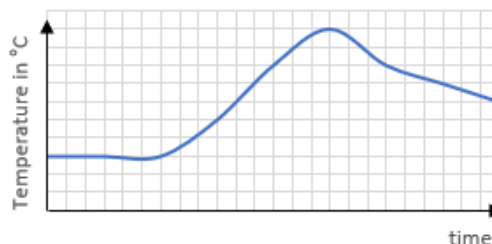
in a **table**

Time	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperature in °C	4	4	3	3	3	2	2	4

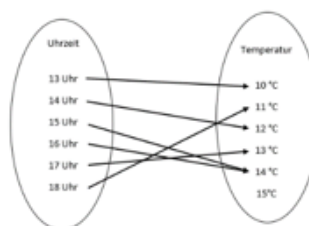
in a **description using words**

“At 15 o'clock it was at its warmest with 14 °C. From 9 o'clock until 12 o'clock, there was the greatest temperature rise of 6 °C. ”

in a **graph**



in an **arrow diagram**



## o rozwiązaniach :

### Funktion as unique mapping

A function is a unique **mapping**. It assigns each value of the first quantity  $x$  (e.g., 3 o'clock) exactly one value of the second quantity  $y$  (e.g., 14 °C). Both values (e.g. 3 o'clock and 14 °C) form together an **ordered pair**. The assigned values of the second quantity (e.g. 14 °C) are called **function values**.

Functions can be represented in different ways, e.g.

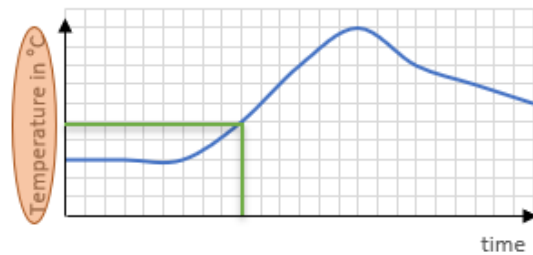
in a **table**

Time	0	1	2	3	4	5	6	7
Temperature in °C	4	4	3	3	3	2	2	4

in a **description using words**

“At 15 o'clock it was at its warmest with 14 °C. From 9 o'clock until 12 o'clock, there was the greatest temperature rise of 6 °C. ”

in a **graph**



in an **arrow diagram**

