

Matematyka

Cykl I Szkoła podstawowa

Rozumienie wykresów i zależności

**Scenariusz zawiera opis dostosowań dla uczniów
ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (A, ASD, NI)**

Temat 4*	Zmienne tempo zmian *) Temat adresowany do zdolniejszych uczniów szkół podstawowych lub do realizacji na zajęciach rozwijających uzdolnienia (ZRU)
Czas trwania	3 godziny lekcyjne (135 minut)
Klasa/Wiek	Cykl adresowany jest dla uczniów z końcowych klas szkoły podstawowej, którzy nie znają pojęcia funkcji i podczas tego cyklu nie wprowadzamy tego pojęcia (klasy 7-8).
Rodzaj dostosowań	- uczniowie z afazją (A), - uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD) - uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim (NI)
Cel	<i>Celem tego modułu jest kształtowanie intuicyjnego rozumienia rodzajów zależności i ich wykresów.</i> 1) Tworzenie i interpretowanie wykresów w kontekście analizy ruchu na poziomie intuicji 2) Kształtowanie rozumienia wykresów 3) Kształtowanie intuicyjnego rozumienia jednoznacznych zależności między zmiennymi 4) Rozwijanie rozumowania współzmiennościowego

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Opis	Uczniowie tworzą i badają wykresy opisujące zmiany odległości w czasie za pomocą ucieleśnionych eksperymentów. Uczniowie używają podczas lekcji sensora EMPE wraz z oprogramowaniem EMPE. Sensor mierzy odległość od najbliższej przeszkody, a oprogramowanie pokazuje w czasie rzeczywistym wykres zmian tej odległości w czasie. Uczniowie są zaangażowani w eksperymenty ucieleśnienia chodząc z czujnikiem i analizując graficzną interpretację swojego ruchu. Mają możliwość tworzenia i obserwowania wielu wykresów o różnych kształtach, wykonują również aktywności odwrotne – poruszają się w taki sposób, aby odzwierciedlić ruch przedstawiony na dostarczonych wykresach, a także interpretują i analizują różne wykresy ruchu. Temat prowadzi do wprowadzenia wykresów przedstawiających zmienne tempo zmiany (nieliniowych) w sposób intuicyjny.
Pomoce dydaktyczne	- sensor EMPE z oprogramowaniem - komputer stacjonarny lub laptop z przeglądarką internetową - ekran projektowy - projektor - karty pracy dla uczniów

Na lekcji nauczyciel i uczniowie wykorzystują sensor EMPE z oprogramowaniem EMPE opracowany w ramach projektu EMPE. Instrukcja korzystania z sensora znajduje się na stronie projektu (<https://empe.uken.krakow.pl>).

Scenariusz zawiera opis dostosowań dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi wyróżniony kolorem zielonym. Uwzględnione zostały dostosowania do pracy z uczniami z afazją (A), ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD) i z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim (NI).

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

TEMAT 4*. Zmienne tempo zmian

PRZEBIEG LEKCJI

Kontynuujemy numerację aktywności z Cyklu I Części I -3.

Aktywność 10. Ruch coraz szybszy - przyspieszamy

10a) Drama. Stawianie hipotez

Nauczyciel czyta scenariusz ruchu opisanego w Karcie Pracy 5:

Na początku chwilę stoję.

Potem idę coraz szybciej w stronę ściany i chwilę stoję,

a potem coraz szybciej oddalam się od ściany

i na końcu chwilę stoję..

Treść polecenia powinna być widoczna przez cały czas na rzutniku, aby uczniowie o obniżonej percepcji słuchowej mieli możliwość percepcji wzrokowej, która ułatwi im zrozumienie przebiegu doświadczenia.

Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim będą potrzebowali doprecyzowania poprzez pokaz nauczyciela zwrotu: iść coraz szybciej.

Następnie ruch opisany powyżej jest wykonany przez wybranego ucznia lub nauczyciela.

Do wykonania zadania warto zaangażować uczniów z orzeczeniem o potrzebie kształcenia specjalnego, aby mieli szansę przeciwżyć ten ruch.

Możliwe trudności podczas aktywności;

- spektrum zaburzeń autystycznych (ASD):
 - dążąc do precyzyjnego wykonania poleceń zawartych w scenariuszu ruchu uczeń może potrzebować podania (powiedzenia) konkretnej liczby kroków którą ma wykonać lub wskazania punktu, do którego mają dojść (można go zaznaczyć na podłodze np. taśmą klejącą). Ilość kroków lub wskazany punkt będą oczywiście zależne od wielkości pomieszczenia, w którym odbywa się lekcja.
 - uczeń może oczekiwać (np. poprzez zadawanie pytań) dodatkowego instruktażu,
- afazja (A):

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- uczeń może mieć problem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie jednocześnie czytał scenariusz i wykonywał pożądany ruch, a dopiero po tej pomocy zadanie wykonywać będzie uczeń,
- niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim (NI):
 - podobnie jak uczeń z afazją może mieć problem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie jednocześnie czytał scenariusz i wykonywał pożądany ruch, a dopiero po tej pomocy zadanie wykonywać będzie uczeń,
 - uczeń może potrzebować podania (powiedzenia) konkretnej liczby kroków którą ma wykonać lub wskazania punktu, do którego mają dojść (można go zaznaczyć na podłodze np. taśmą klejącą). Ilość kroków lub wskazany punkt będą oczywiście zależne od wielkości pomieszczenia, w którym odbywa się lekcja.

Spacer warto rozpocząć z końca sali idąc w kierunku tablicy.

Po wykonaniu ruchu (wykonaniu dramy), nauczyciel rozdaje uczniom Karty Pracy 5.

Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD) wypełniają KARTĘ PRACY 5 (ASD).

Uczniowie z afazją wypełniają KARTĘ PRACY 5 (A).

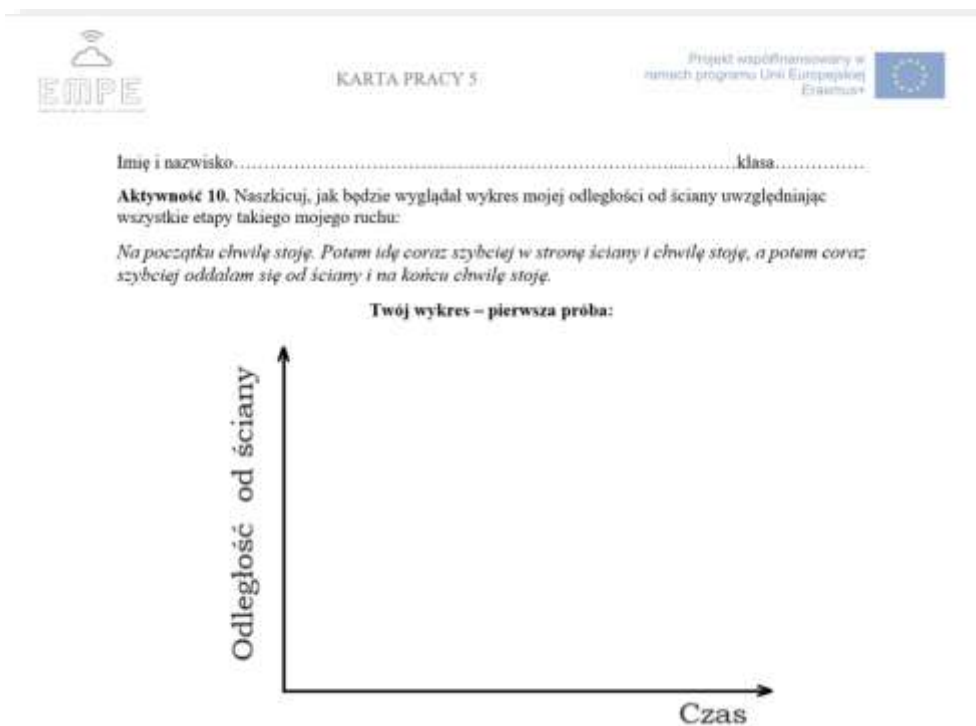
Uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim wypełniają KARTĘ PRACY 5 (NI).

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



KARTA PRACY 5

Imię i nazwisko..... klasa.....

Aktywność 10. Naszkicuj, jak będzie wyglądał wykres mojej odległości od ściany uwzględniając wszystkie etapy takiego mojego ruchu:

Na początku chwilę stoję. Potem idę coraz szybciej w stronę ściany i chwilę stoję, a potem coraz szybciej oddalam się od ściany i na końcu chwilę stoję.

Twój wykres – pierwsza próba:

Odległość od ściany

Czas

Rysunek 1. Karta Pracy 5, Aktywność 10

Zadaniem uczniów jest podjęcie pierwszej próby naszkicowania kształtu wykresu przedstawiającego zmiany odległości od ściany w czasie trwania tego ruchu.

Możliwe trudności podczas pracy:

- spektrum zaburzeń autystycznych (ASD):
 - uczeń może oczekiwać dodatkowego instruktażu, ponieważ może czuć się zagubiony przy takiej dowolności działania,
- afazja (A):
 - uczeń może mieć problem z przeczytaniem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie odczytywał mu kolejne etapy ruchu,
 - uczeń może potrzebować informacji co oznaczają poszczególne strzałki (osie układu),
 - może konieczne będzie wskazanie uczniowi miejsca, w którym powinien rozpocząć wykres,

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim (NI):
 - podobnie jak uczeń z afazją może mieć problem z przeczytaniem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie odczytywał mu kolejne etapy ruchu,
 - w przypadku trudności z czytaniem ze zrozumieniem może pojawić się konieczność pracy etapami. Nauczyciel czyta fragment scenariusza ruchu, a uczeń rysuje go na wykresie. Następnie nauczyciel czyta kolejny fragment, a uczeń postępuje jak poprzednio. Sekwencja działań jest powtarzana aż do końca scenariusza.
 - najprawdopodobniej uczeń będzie potrzebował informacji co oznaczają poszczególne strzałki (osie układu),
 - najprawdopodobniej konieczne będzie wskazanie uczniowi miejsca, w którym powinien rozpocząć wykres.

10b) Wykonanie doświadczenia z sensorem. Weryfikowanie hipotez

Wykonujemy doświadczenie opisane na początku lekcji, tym razem wykorzystując sensor. Wybrany uczeń samodzielnie wykonuje opisany ruch.

W trakcie wykonywania ćwiczenia nauczyciel czyta instrukcję.

Komentarz: Należy zwrócić uwagę uczniom, by czujnik trzymali w takim samym

Uczniowie przerysowują poprawny wykres.

W miarę możliwości, dla uczniów ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim dobrze byłoby wydrukować wykres stworzony w trakcie doświadczenia, aby mogli wkleić go do zeszytu.

Możliwe trudności podczas pracy:

- spektrum zaburzeń autystycznych (ASD):
 - jeżeli uczeń nie przejawia trudności grafomotorycznych - nie powinien wykazywać większych trudności z realizacją tego zadania,
 - w przypadku występowania trudności grafomotorycznych konieczna będzie pomoc nauczyciela,
- afazja (A):
 - ponieważ uczeń może popełnić istotne błędy w trakcie przerysowywania wykresu konieczna jest kontrola jego działań przez nauczyciela i ewentualna pomoc,

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



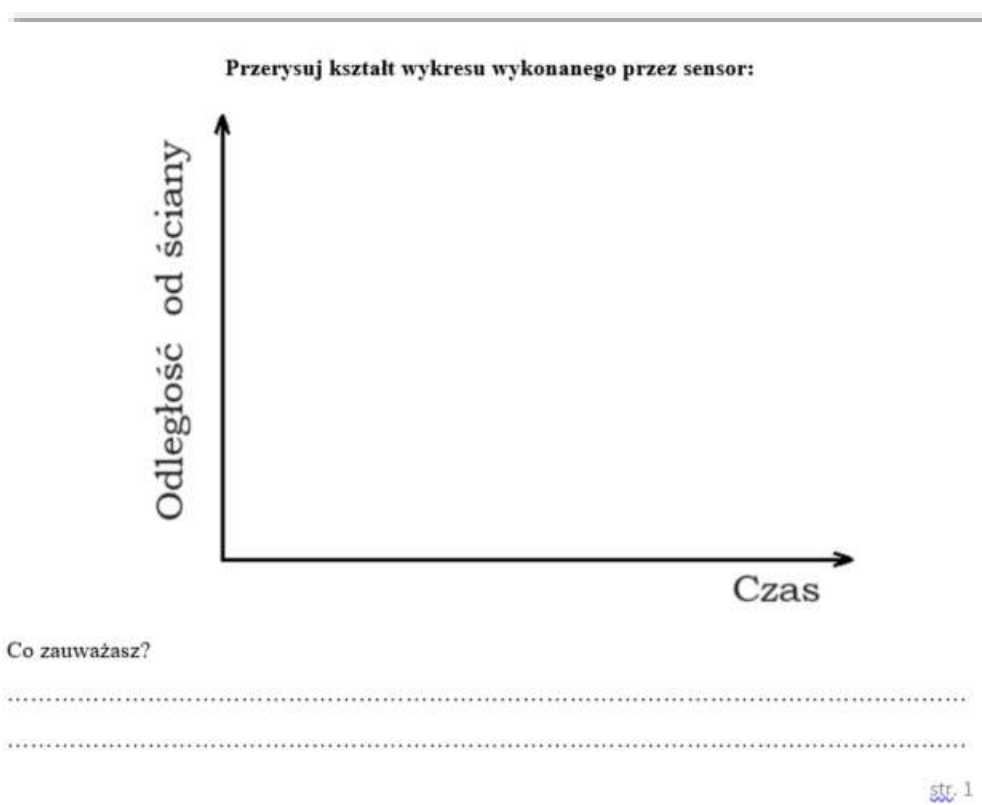
Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

- niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim (NI):
 - podobnie jak uczeń z afazją może popełnić istotne błędy w trakcie przerysowywania wykresu i zachodzi konieczność kontroli i pomocy ze strony nauczyciela.

Uczniowie samodzielnie odpowiadają na pytanie pod wykresem: *Co zauważasz?*

Ponieważ interesują nas wszystkie możliwe odpowiedzi uczniów - celowo zadajemy niedoprecyzowane pytanie. Przy tak dużym stopniu ogólności uczniowie z afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną mogą nie odpowiedzieć na to pytanie. Jeżeli jednak zdecydują się na odpowiedź (pisemną) należy pomóc im w sformułowaniu myśli podpowiadając odpowiednie słowa lub zadając pytania pomocnicze.



Rysunek 2. Karta Pracy 5 cd.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

10c) Analiza wykresu

Prosimy o przeczytanie wypowiedzi uczniów.

Komentarz: W analizie wykresów zwracamy uwagę na nieliniowość wykresów i ich wypukłość/wklęsłość.

Następnie nauczyciel zadaje pytania uczniom, które mają ułatwić analizę przebiegu całego wykresu, skupiając uwagę na fragmentach związanych z ruchem, na przykład:

- Jakie było tempo naszego ruchu?
- Dlaczego podczas ruchu do i od tablicy wykresem nie jest odcinek?
- Jak z wykresu możemy poznać, kiedy szliśmy coraz szybciej? (coraz większe „nachylenie” wykresu – te same odległości pokonywane są w coraz krótszym czasie, wykres „wykrzywia się”)

Na wykresie należy wskazać omawiany fragment. Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim z afazją mogą otrzymać polecenie zaznaczenia wybranym kolorem tego fragmentu wykresu. Pod wykresem, tym samym kolorem należy podkreślić stwierdzenie: coraz większe nachylenie wykresu. Po wykonaniu polecenia należy sprawdzić, czy zostało ono wykonane poprawnie.

Aktywność 11. Ruch coraz wolniejszy - zwalniamy

Pracujemy podobnie jak w Aktywnościach 10, czyli stawiając i weryfikując hipotezy z wykorzystaniem sensora oraz dokonując analizy wykresu tego ruchu. Robimy to jednak sprawniej, wykorzystując doświadczenie uczniów nabyte w Aktywności 10 i ich wyobraźnię. Możemy w zdolniejszych klasach pominąć wykonanie dramy.

Nauczyciel prosi ucznia o głośne przeczytanie ruchu opisanego w Aktywności 11:

Na początku chwilę stoję.

Potem gwałtownie ruszam i idę coraz wolniej w stronę ściany, chwilę stoję, a potem gwałtownie ruszam i idę coraz wolniej od ściany

i na końcu chwilę stoję.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Treść polecenia powinna być widoczna przez cały czas na rzutniku, aby uczniowie o obniżonej percepcji słuchowej mieli możliwość percepcji wzrokowej, która ułatwi im zrozumienie przebiegu doświadczenia.

Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim będą potrzebowali doprecyzowania poprzez pokaz nauczyciela zwrotu: iść coraz wolniej.

Nauczyciel prowadzi pogadankę na ten temat. Na przykład zadaje pytania uczniom:

- Czym różni się ten scenariusz ruchu od poprzedniego?
- W czym jest podobny?
- Jak będzie się zmieniała przebyta odległość od tablicy w czasie trwania ruchu?

Następnie uczniowie samodzielnie stawiają hipotezy dotyczące kształtu wykresu tego ruchu i analogicznie jak w Aktywności 10 wykonują ten ruch z sensorem, aby zweryfikować hipotezy. Uczniowie następnie przerysowują poprawny wykres i nauczyciel wraz z nimi omawia wątpliwości.

Do wykonania zadania warto zaangażować uczniów z orzeczeniem o potrzebie kształcenia specjalnego, aby mieli szansę przećwiczyć ten ruch.

Możliwe trudności podczas aktywności;

- spektrum zaburzeń autystycznych (ASD):
 - dążąc do precyzyjnego wykonania poleceń zawartych w scenariuszu ruchu uczeń może potrzebować podania (powiedzenia) konkretnej liczby kroków którą ma wykonać lub wskazania punktu, do którego mają dojść (można go zaznaczyć na podłodze np. taśmą klejącą). Ilość kroków lub wskazany punkt będą oczywiście zależne od wielkości pomieszczenia, w którym odbywa się lekcja.
 - uczeń może oczekiwać (np. poprzez zadawanie pytań) dodatkowego instruktażu,
- afazja (A):
 - uczeń może mieć problem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie jednocześnie czytał scenariusz i wykonywał pożądaną ruch, a dopiero po tej pomocy zadanie wykonywać będzie uczeń,
- niepełnosprawność intelektualna w stopniu lekkim (NI):
 - podobnie jak uczeń z afazją może mieć problem ze zrozumieniem treści scenariusza ruchu, a w związku z tym będzie potrzebował pomocy nauczyciela, który będzie

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

jednocześnie czytał scenariusz i wykonywał pożądaną ruch, a dopiero po tej pomocy zadanie wykonywać będzie uczeń,

- uczeń może potrzebować podania (powiedzenia) konkretnej liczby kroków którą ma wykonać lub wskazania punktu, do którego mają dojść (można go zaznaczyć na podłodze np. taśmą klejącą). Ilość kroków lub wskazany punkt będą oczywiście zależne od wielkości pomieszczenia, w którym odbywa się lekcja.

Aktywność 12. Ruch coraz wolniej/coraz szybciej

Aktywność 12a) DO ściany

Nauczyciel rozdaje Karty Pracy 6 z Aktywnością 12. Ta aktywność stanowi kontynuację i podsumowanie analizy wykresu obu aktywności poprzednich. Praca własna uczniów, którzy kreślą wykresy do następującego scenariusza

Dwie osoby idą DO ściany, startując w tej samej odległości od ściany, pierwsza idzie coraz wolniej (zwalnia), a druga coraz szybciej (przyspiesza). Naszkicuj w jednym układzie współrzędnych, jak będą wyglądały wykresy obu ruchów.

Należy zastosować dwa różne kolory do narysowania obu wykresów. Należy upewnić się, że uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim dobrze wykonują zadanie (wykres) poprzez bieżącą kontrolę oraz dodatkowy instruktaż.

1. osoba DO ściany coraz wolniej – linia o nazwie: z - zwalnia

2. osoba DO ściany coraz szybciej – linia o nazwie: p - przyspiesza



This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Zapisz swoimi słowami, jak z wykresu poznać, kiedy ruch do ściany był coraz wolniejszy, a kiedy coraz szybszy?

Uczniowie z afazją oraz uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim powinni spróbować wykonać to zadanie samodzielnie. Może się jednak okazać, że nie będą w stanie bez pomocy nauczyciela dokonać analizy wykresu.

- uczniowie z afazją mogą mieć problem z wyrażeniem swoich myśli w formie pisemnej,
- dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim zadanie jest trudne, ponieważ wymaga jednoczesnego wykonywania szeregu operacji myślowych i formułowania wypowiedzi ustnej.

Wybrani uczniowie odczytują swoje wypowiedzi.

Aktywność 12b) OD ściany

Praca własna uczniów, którzy kreślą wykresy do następującego scenariusza.

Dwie osoby idą OD ściany, startując przy ścianie, pierwsza idzie coraz wolniej (zwalnia), a druga coraz szybciej (przyspiesza) i dochodzą do takiej samej odległości od ściany. Naszkicuj w jednym układzie współrzędnych, jak będą wyglądały wykresy obu ruchów.

Podobnie jak w przypadku aktywności 12a:

należy zastosować dwa różne kolory do narysowania obu wykresów. Należy upewnić się, że uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim dobrze wykonują zadanie (wykres) poprzez bieżącą kontrolę oraz dodatkowy instruktaż.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

1. osoba OD ściany coraz wolniej – linia o nazwie: z - zwalnia

2. osoba OD ściany coraz szybciej – linia o nazwie: p - przyspiesza



Zapisz swoimi słowami, jak z wykresu poznać, kiedy ruch od ściany był coraz wolniejszy, a kiedy coraz szybszy?

Podobnie jak w przypadku aktywności 12a:

Uczniowie z afazją oraz uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim powinni spróbować wykonać to zadanie samodzielnie. Może się jednak okazać, że nie będą w stanie bez pomocy nauczyciela dokonać analizy wykresu.

- uczniowie z afazją mogą mieć problem z wyrażeniem swoich myśli w formie pisemnej,
- dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim zadanie jest trudne, ponieważ wymaga jednoczesnego wykonywania szeregu operacji myślowych i formułowania wypowiedzi ustnej.

Wybrani uczniowie odczytują swoje wypowiedzi.

Aktywność 13. Interpretacja i opis wykresu

Uczniowie mają za zadanie aktywność odwrotną polegającą na opisie słowami ruchu przedstawionego na wykresie (Karta Pracy 6).

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.

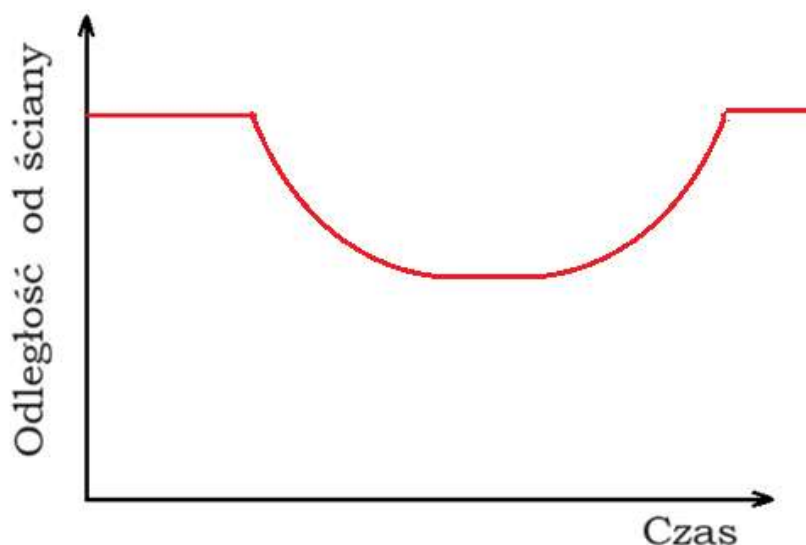


Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim mogą mieć problem z samodzielną interpretacją wykresu. Konieczny będzie stały nadzór i ewentualna pomoc nauczyciela. Można zaproponować, aby poszczególne części na wykresie oznaczyli kolejnymi liczbami (1 – 3), a następnie użyli tych liczb opisując przedstawiony ruch. Pomocne będzie zamieszczenie na karcie pracy planu.

Zadaniem uczniów jest opisanie słowami tego wykresu. Następnie wykonujemy taki ruch z czujnikiem.



Rysunek 3. Karta Pracy 6, Aktywność 13

Aktywność 14 Podsumowanie - Analiza wykresu

Uczniowie wypełniają tabelę interpretując wykres ruchu:

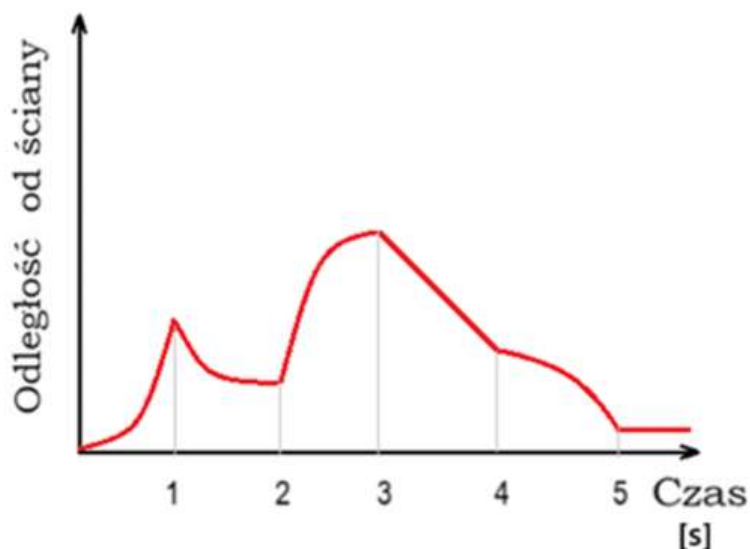
This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Na podstawie wykresu opisującego ruch uzupełnij tabelkę (wpisz słowo lub zaznacz ✓).



	0-1 [s]	1-2 [s]	2-3 [s]	3-4 [s]	4-5 [s]	po 5 [s]
Ruch DO / OD ściany						
Coraz wolniej						
Coraz szybciej						
W jednakowym tempie						
Nie zmienia odległości						

Rysunek 4. Karta Pracy 7

A następnie odpowiadają na pytanie poniżej tabeli:

Jak można rozpoznać, kiedy ruch jest coraz wolniejszy, a kiedy coraz szybszy?

Uczniowie ze spektrum zaburzeń autystycznych (ASD), afazją oraz z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim mogą mieć problem z samodzielną interpretacją wykresu i poprawnym uzupełnieniem tabeli. Będą potrzebowali pomocy i ukierunkowania swoich działań nie tylko poprzez dodatkowy instruktaż słowny, ale także poprzez zapisaną, szczegółową instrukcję pisemną. Korzystna będzie uszczegółowiona informacja, że w pierwszym wierszu tabeli wpisujemy wybrane słowo, a w pozostałych wpisujemy znak V.

Podczas pracy z tabelą uczniom z afazją oraz uczniom z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim pomoże numeracja jej poszczególnych wierszy oraz zakrywanie wierszy, których w danym momencie nie analizują.

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Konieczny jednak będzie stały nadzór i ewentualna pomoc nauczyciela.

W końcowej fazie lekcji należy upewnić się, że uczniowie mają właściwie zapisaną notatkę z lekcji.

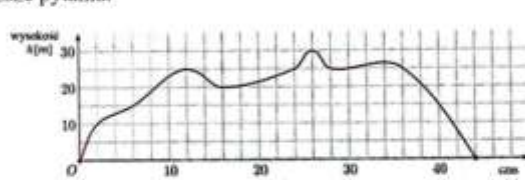
Odpowiedzi na to pytanie i ich dyskusja w klasie zamykają cykl lekcji.

POSTTEST

Warto na koniec cyklu lekcji zaproponować uczniom POSTTEST, w celu oceny ich przyrostu wiedzy. Zadania pokrywają się z PRETESTEM.

Imię i nazwisko.....Klasa.....

Zadanie 1. Na wykresie zaznaczono zmiany wysokości lecącego drona nad powierzchnią ziemi w czasie trwania jego lotu. Odpowiedz na poniższe pytania.



a) Jak długo trwał ten lot?

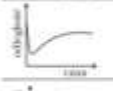
b) Jaką maksymalną wysokość osiągnął dron?.....

c) Czy wykres przedstawia tor (ślad) ruchu drona? ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ.....

d) Czy na podstawie danych z wykresu można obliczyć prędkość, z jaką poruszał się ten dron? ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ.....

Zadanie 2. Które z rysunków mogą przedstawiać odległość piłki od bramki w pewnym czasie trwania gry.

1)  ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ:

2)  ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ:

3)  ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ:

4)  ☐ TAK ☐ NIE, ponieważ:

POST TEST

This material is provided by the [EMPE Team](#), responsible institution: University of the National Education Commission in Krakow.



Unless otherwise noted, this work and its contents are licensed under This work is licensed under a Creative Commons License [CC BY-NC-SA 4.0](#) Excluded are funding logos and CC icons / module icons.

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.