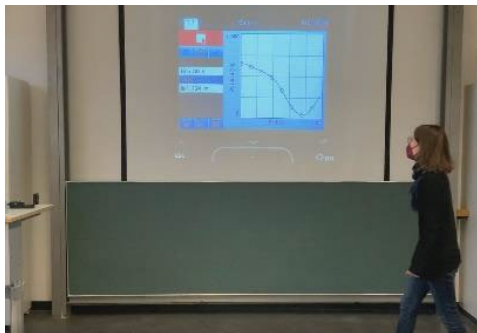
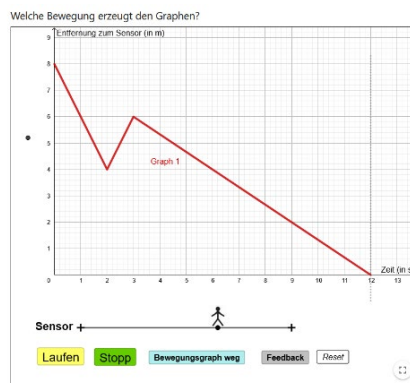


Wykresy przemieszczania się rejestrowane cyfrowo

Wyobraź sobie, że stoisz przed czujnikiem, który mierzy odległość od niego w zadanym czasie. Poruszasz się przed czujnikiem. Twój ruch jest reprezentowany jako wykres w układzie współrzędnych.



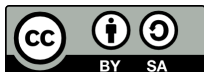
chodzenie przed czujnikiem



Wykresy chodzenia w GeoGebra

Dzisiaj dowiesz się, jak tworzyć różne wykresy, wykorzystując ruchy swojego ciała. Dowiesz się, w jaki sposób wykresy i ruchy są ze sobą powiązane i jak opisać ten związek.

Ten materiał 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.


Wsparcie Komisji Europejskiej na rzecz powstania tej publikacji nie stanowi aprobaty treści, które odzwierciedlają wyłącznie poglądy autorów, a Komisja nie może tego zrobić ponosi odpowiedzialność za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w nich zawartych.

Zeskanuj kod QR i otwórz cyfrowo aplet *Wykresy spacerowania* [Walking graphs PL]:

<https://www.geogebra.org/m/kpe8wpj9>

Wykonaj zadania badawcze w określonej kolejności i zapisz wyniki.




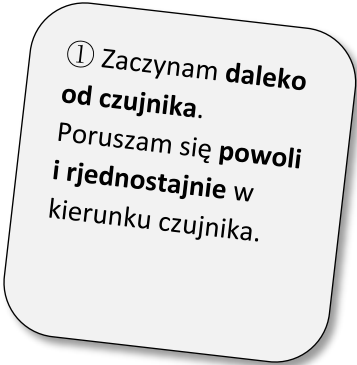
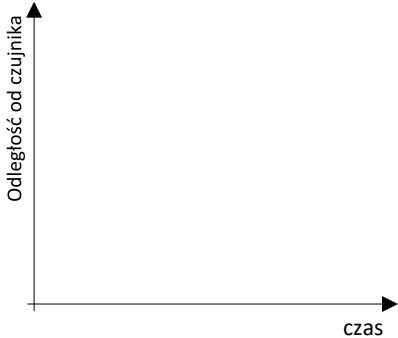
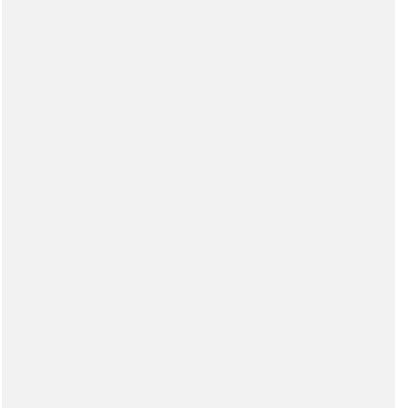
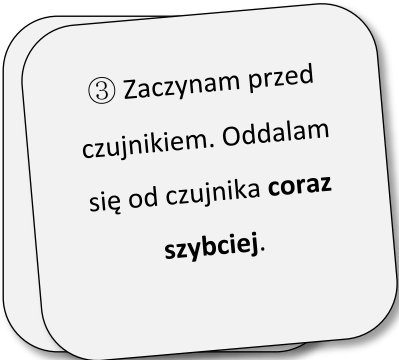
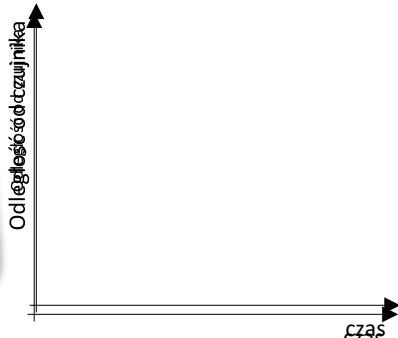
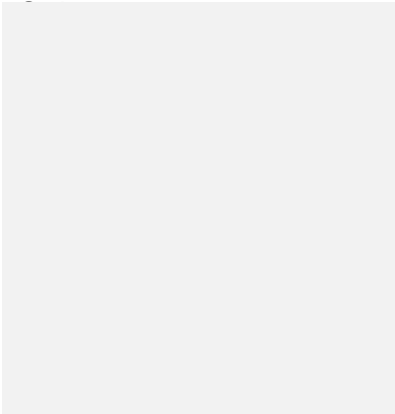
Krótkie wyjaśnienie: To Ty: 



Możesz zmienić położenie punktu na wykresie przesuwając palcem ikonę na linii. Naciskając żółty przycisk (spacer/stop) włączasz lub zatrzymujesz rejestrację wykresu swojego ruchu.

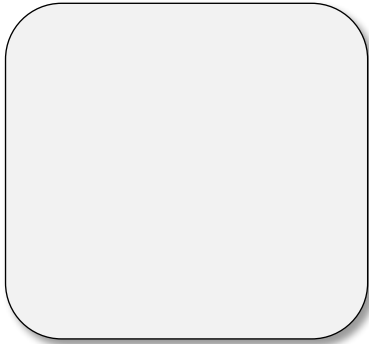
Zadanie badawcze 1: Jaki wykres tworzą różne rodzaje ruchu?

- a) Otwórz zadanie badawcze nr 1 w GeoGebra. Dotknij punktu  i wykonaj ruch opisany na poniższych kartach. Następnie naszkicuj utworzony wykres w drugiej kolumnie.
- b) Znajdź i zapisz odpowiedni opis każdego wykresu w prawej kolumnie: „wykres rośnie równomiernie”; „wykres maleje równomiernie”; „wykres najpierw rośnie powoli, potem coraz szybciej”; „wykres rośnie i maleje”; wykres jest równoległy do osi czasu”.

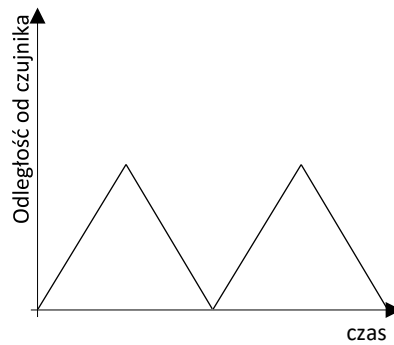
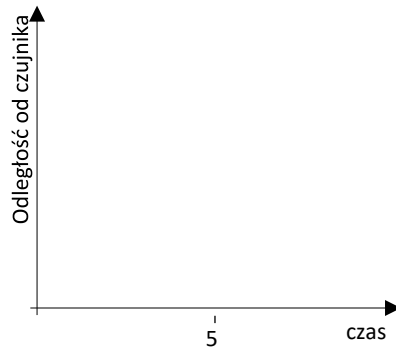
Ruch	a) Wykres	b) Opis wykresu
		
		

c) Wypełnij puste komórki.

Ruch



Wykres



Opis wykresu

Wykres najpierw pokrywa się z osią x. Po 5 sekundach wykres wznosi się równomiernie i szybko.

Zadanie badawcze 2: Jaki ruch utworzył określony fragment wykresu?

- a) Otwórz zadanie badawcze 2 (wykres 1) w GeoGebra. Przejdź się po podanym wykresie i zwróć uwagę na swój ruch. Opisz swój ruch w 4 zdaniach.

Wykres 1

①

②

③

④

- b) Otwarte zadanie badawcze 2 (wykres 2). Wykonaj to samo zadanie, co w przypadku wykresu 1.

Wykres 2

①

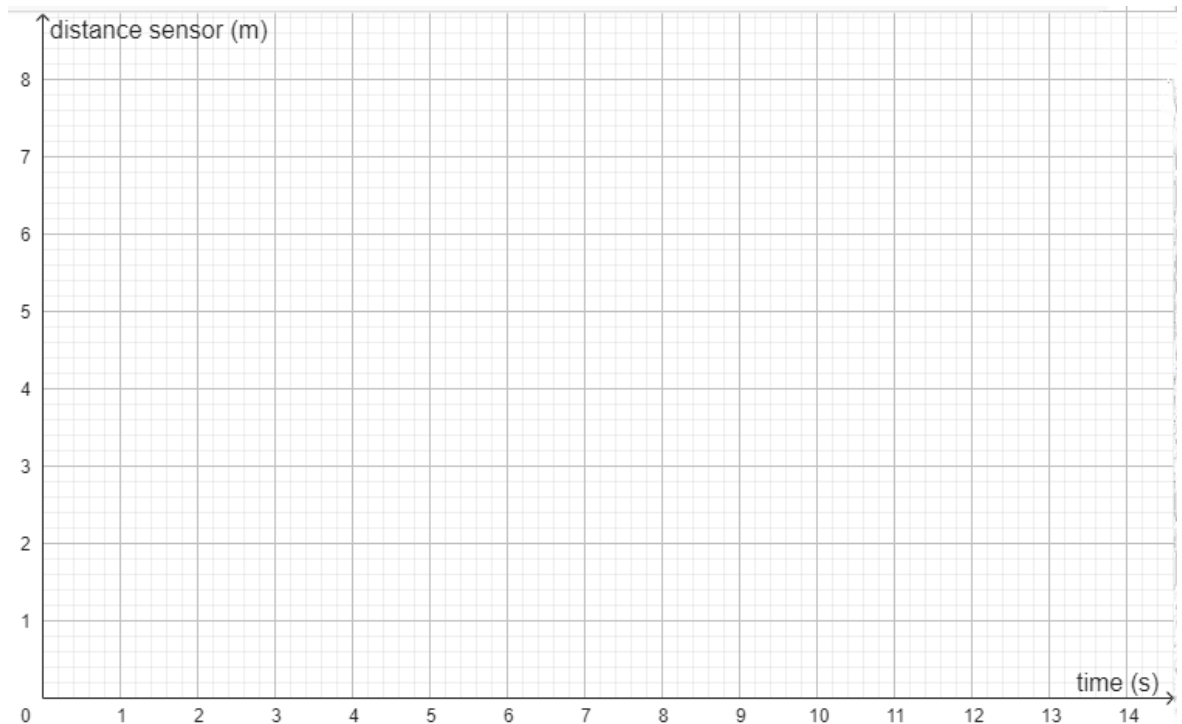
②

③

④

Zadanie badawcze 3: Jak wygląda wykres?

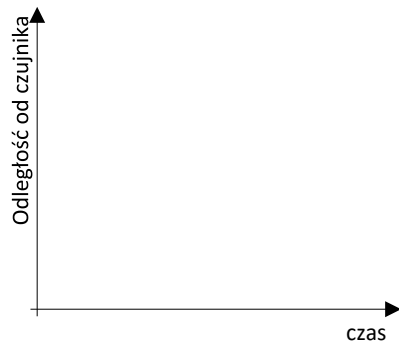
- a) Otwórz zadanie badawcze 3 (wykres 1) w GeoGebra. Obserwuj ruch tej osoby. Jaki wykres tworzy ten ruch? Najpierw narysuj wykres na czerwono, a następnie sprawdź rozwiązanie.



- b) Otwórz zadanie badawcze 3 (wykres 2) w GeoGebra. Wykonaj to samo zadanie co w części a). Narysuj wykres na niebiesko.
- c) Wypełnij puste przestrzenie za pomocą następujących terminów: *bardziej płaski*, *bardziej stromy*, *podnosi się*, *równoległe*, *pionowo*, *opada*. (Dwa terminy pozostają nieużywane.)
- ① Im szybciej się poruszasz, tym _____ jest wykres.
 - ② Kiedy się zatrzymasz, wykres jest _____ względem osi x.
 - ③ Jeśli odsuniesz się od czujnika, wykres _____.
 - ④ Jeśli zbliżysz się do czujnika, wykres _____.
- d) Czy możesz wyjaśnić stwierdzenie ①? Dlaczego tak się dzieje?

Zadanie badawcze 4: Jakie wykresy przedstawiają sytuacje niemożliwe do realizacji? (bez GeoGebry)

- a) Narysuj jak najwięcej wykresów, które przedstawiają sytuacje, których nie da się zrealizować w praktyce poruszając się.



- b) Podaj powód, dla którego nie można „przejsć po tych wykresach”.