

PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli

Zeszyt metodycznych i praktycznych rozwiązań

**Edukacja matematyczno-przyrodnicza
drugi i trzeci etap edukacyjny**

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu „Zdolni zdalnie – zdalna edukacja w przedszkolach i szkołach” przez zespół nauczycieli konsultantów

Mazowieckiego Samorządowego Centrum Doskonalenia Nauczycieli

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Jak to zrobić zdalnie? Metody, techniki, modele, strategie uczenia się i nauczania	4
Metoda planowania od końca.....	4
Metoda odwróconej klasy/odwróconej lekcji.....	4
3. Tak samo czy jednak inaczej? O ocenianiu w wirtualnej rzeczywistości	6
Formy oceniania w edukacji zdalnej.....	6
Wybrane techniki oraz narzędzia monitorowania postępów w nauce.....	8
4. Zdalne portfolio. Przydatne aplikacje i narzędzia w pracy humanisty	9
5. Scenariusze zdalnych lekcji	20
Scenariusz zajęć 1 dla uczniów klasy 5 szkoły podstawowej prowadzonych przez nauczyciela geografii.....	20
ZAŁĄCZNIKI	23
Załącznik nr 1.....	23
Załącznik nr 2.....	24
Scenariusz zajęć 2 dla uczniów klasy 2 technikum prowadzonych przez nauczyciela matematyki	25
ZAŁĄCZNIKI	29
Załącznik nr 1.....	29
Załącznik nr 2.....	31
Załącznik nr 3.....	33
Załącznik nr 4.....	34
BIBLIOGRAFIA	35

Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne (CC BY – NC)

1. Wstęp

Dwa lata temu zaistniała sytuacja epidemiologiczna wpłynęła na zmianę nauczania szkołach. Zostaliśmy zmuszeni do przejścia z nauczania stacjonarnego na pracę zdalną z uczniem. Na początku wykorzystywaliśmy różne środki przekazu: *Librus, Discord, Moodle, Classroom, Messenger*, poczta e-mail, *Zoom, MS Teams* itp. Dopiero później dyrektorzy zdecydowali, z użyciem której z platform będzie prowadzona nauka w szkole.

Mając świadomość, że żadna platforma nie jest wystarczającym narzędziem, poczuliśmy potrzebę zgromadzenia własnych materiałów, aplikacji, interaktywnych ćwiczeń, quizów niezbędnych do kształcenia umiejętności zapisanych w podstawie programowej. Największym wyzwaniem edukacji zdalnej było i jest ocenianie uczniów oraz obiektywne określenie poziomu ich wiedzy i umiejętności.

Jako konsultantki ds. edukacji przyrodniczej i matematycznej, wielokrotnie prowadziliśmy szkolenia na temat stosowania narzędzi TIK na lekcjach. Podczas zajęć wykorzystywaaliśmy swoje doświadczenie w pracy z uczniami, również tej zdalnej.

Przygotowując dla Państwa tę publikację, chcieliśmy podzielić się narzędziami, które w naszym mniemaniu mogą się przydać każdemu nauczycielowi, pracującemu zdalnie i nie tylko. Pokazujemy też nasze spojrzenie na ocenianie, wybrane techniki i narzędzia monitorowania postępów ucznia w nauce.

Życzymy powodzenia w realizacji efektywnej edukacji zdalnej.

Hanna Habera

nauczycielka konsultantka MSCDN Wydział w Radomiu

Monika Miklaszewska

nauczycielka konsultantka MSCDN Wydział w Ciechanowie

2. Jak to zrobić zdalnie? Metody, techniki, modele, strategie uczenia się i nauczania

Zajęcia prowadzone przez nauczyciela w czasie rzeczywistym (synchronicznie), mogą przyjmować formę np. webinarium, wideokonferencji, dyskusji na czacie, pracy na wirtualnej tablicy. Jeżeli uczeń zapoznaje się z materiałami dydaktycznymi w dowolnym czasie, bez bezpośredniego kontaktu z nauczycielem (asynchronicznie), wówczas wykorzystuje się np. platformy edukacyjne, aplikacje umożliwiające samodzielną pracę ucznia, dyskusje na forum. Właściwy dobór i łączenie form synchronicznych z asynchronicznymi z uwzględnieniem możliwości uczniów i specyfiki przedmiotu, daje przestrzeń w kształceniu na odległość do stosowania zróżnicowanych metod i narzędzi dydaktycznych. Ich wybór wynika między innymi ze wskazanych dla różnych uczniów preferencji i strategii skutecznego uczenia się (np. wzrokowcy, słuchowcy, kinestetycy).

Metoda planowania od końca

W edukacji zdalnej warto zastosować **metodę planowania od końca**, w której planując pracę (całoroczną lub obejmującą pojedynczy dział), określamy:

- rezultaty nauki, czyli wiedzę i umiejętności, jakie uczeń zdobędzie,
- sposoby sprawdzania wiedzy (dowody, narzędzia), a tym samym stopnia osiągnięcia założonych celów,
- aktywności online i offline, które pozwolą uczniowi zdobyć określona wiedzę i umiejętności,
- formy sprawdzania, co uczeń wie, rozumie, potrafi (np. pytania otwarte, quizy, testy, prezentacje, obserwacja, ...) oraz sposoby gromadzenia dowodów uczenia się (np. portfolio).

Metoda odwróconej klasy/odwróconej lekcji

Przykładem kształcenia hybrydowego, które łączy nauczanie online z nauką stacjonarną, jest metoda **odwróconej klasy/odwróconej lekcji**. Określana jest również terminem nauczanie wyprzedzające. W tej metodzie odwróceniu ulega kolejność elementów tradycyjnej lekcji. Działania nauczyciela i ucznia są tu następujące:

- nauczyciel wybiera/opracowuje materiały i wysyła je uczniom do zapoznania się,
- uczniowie zapoznają się w domu z wybranym przez nauczyciela materiałem teoretycznym (w czasie i miejscu wybranym przez ucznia, studiuje materiał tyle razy, ile potrzebuje),
- podczas lekcji online, w oparciu o wcześniej wysłany materiał teoretyczny, realizowana jest część dyskusyjna, problemowa i ćwiczenia praktyczne.

3. Tak samo czy jednak inaczej? O ocenianiu w wirtualnej rzeczywistości

W Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 20 marca 2020 r. w sprawie szczegółowych rozwiązań w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania jednostek systemu oświaty w związku z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, Dz.U. z 2020 r., poz. 493., dyrektor jednostki systemu oświaty ustala, we współpracy z nauczycielami sposób:

- monitorowania postępów uczniów,
- weryfikacji wiedzy i umiejętności uczniów,
- informowania uczniów i rodziców o postępach ucznia w nauce, a także uzyskanych przez niego ocenach.

Zgodnie z rozporządzeniem, nauczyciele powinni dokonywać oceniania bieżącego uczniów w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania szkoły, zgodnie ze statutem szkoły oraz w sposób ustalony przez dyrektora szkoły, na podstawie § 1 ust. 1 pkt 10 rozporządzenia.

W kształceniu na odległość, ocenianie postępów uczniów może przebiegać synchronicznie (na bieżąco podczas lekcji) i asynchronicznie (po lekcji). Warto zadbać o powiązanie oceniania z dobrym planowaniem lekcji zdalnej, które uwzględnia:

- cele i kryteria oceniania znane uczniom,
- sposób przekazywania informacji zwrotnej,
- rolę uczniów w sprawdzaniu własnych osiągnięć (samoocena, ocena koleżeńska),
- pomoc, jaką mogą uzyskać uczniowie w dalszej nauce,
- możliwość modyfikacji metod nauczania w zależności od uzyskanych informacji na temat postępów uczniów.

Formy oceniania w edukacji zdalnej

Formy oceniania szczególnie polecane w edukacji zdalnej to:

- informacja zwrotna,
- samoocena,
- ocena koleżeńska,
- komentarz,

- rozmowa z uczniem.

Zarówno dla nauczyciela, jak i ucznia, pełnią one funkcje: informacyjną, motywacyjną, diagnostyczną i prognostyczną. Są kluczowe we wsparciu procesu nauczania/uczenia się na odległość. Efektywna, czteroelementowa informacja zwrotna daje możliwość nauczycielowi śledzenia postępów ucznia i wskazywania mu:

- dobrych elementów jego pracy - mocne strony, czyli to, co już uczeń wie lub umie,
- co wymaga poprawy, czego jeszcze nie wie lub nie umie,
- w jaki sposób ma poprawić pracę,
- w jakim kierunku powinien dalej pracować.

Budując informację zwrotną, trzeba pamiętać, aby odnosić jej treść do zadania wykonanego przez ucznia oraz do kryteriów sukcesu, które zostały wcześniej podane lub wspólnie ustalone i wyjaśnione. Ważne jest udzielanie informacji zwrotnej możliwie szybko po wykonaniu zadania przez ucznia. Warto zadbać o prostotę oraz dostosowanie komunikatów, zawierających informację zwrotną, do potrzeb i możliwości uczniów (zapisy w języku ucznia).

Przykładowe zwroty w informacji zwrotnej:

- **dobrze elementy pracy:**
 - *doceniam ..., mocną stroną Twojej pracy jest ..., podoba mi się ..., dobrze wykonałeś/wykonałaś ..., jestem pod wrażeniem ...,*
- **elementy pracy wymagające poprawy:**
 - *w pracy brakuje ..., zauważyłam, że błędnie ..., usterki, które znalazłam w Twojej pracy ..., zaobserwowałam, że ...,*
- **sposób poprawy pracy:**
 - *zastąp ..., przekształć ..., porównaj ..., zwróć uwagę ..., zmień ..., wprowadź poprawki ..., napisz ...,*
- **kierunek dalszej pracy ucznia:**
 - *zachęcam Cię do ..., spróbuj ..., obejrzyj ..., poszukaj*

W kształceniu na odległość, monitorowanie procesu uczenia i osiągnięcia przez uczniów celów lekcji, wymaga od nauczyciela ciągłego kierowania uwagą uczniów

podczas zajęć. Podobną funkcję pełnią pytania dotyczące bieżącego materiału, stawiane uczniom na forum (praca indywidualna) lub w wirtualnych pokojach (praca w grupach). Mogą one dotyczyć przystępności prezentowanych zagadnień, oczekiwań związanych analizowanymi treściami lub ich przydatności w życiu codziennym. Monitorowanie przebiegu lekcji umożliwia nauczycielowi reagowanie na różnice w tempie pracy poszczególnych uczniów. Pozwala na zbieranie informacji o efektach podejmowanych działań oraz o skuteczności stosowanych metod i narzędzi dydaktycznych.

Wybrane techniki oraz narzędzia monitorowania postępów w nauce

Krótkie streszczenia

- Nauczyciel prosi uczniów, aby napisali streszczenie tego, czego się uczyli podczas lekcji. Dzięki tej technice uczniowie powtórnie odtwarzają materiał.

Dwie gwiazdy i jedno życzenie

- Uczniowie zapisują:
 - dwa zagadnienia, które im się szczególnie podobały na lekcji (dwie gwiazdy),
 - jednego, które im się nie podobało lub można byłoby omówić je inaczej/pominąć (jedno życzenie).

Układanie pytań do tekstu

- uczniowie zapisują pytania, które im się nasuwają podczas zapoznawania się z tekstem,
- pytania są zadawane kolegom/koleżankom z klasy,
- autor pytania weryfikuje odpowiedź.

Monitorowanie i ocenianie postępów uczniów w kształceniu na odległość wymaga od nauczyciela bieżącej analizy stosowanych metod i form pracy oraz udzielania uczniom informacji zwrotnej. Wynika to z konieczności:

- dostosowywania wymagań edukacyjnych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów,
- wspierania rozwoju ucznia,
- motywowania uczniów do nauki,
- sprawdzania efektywności stosowanych metod i form pracy (ewaluacja pracy własnej).

4. Zdalne portfolio. Przydatne aplikacje i narzędzia w pracy humanisty

W zdalnym portfolio zostały zamieszczone praktyczne wskazówki dotyczące wykorzystywania wybranych narzędzi i aplikacji w kształceniu na odległość. Mogą one z powodzeniem służyć do prowadzenia matematycznych i przyrodniczych lekcji zdalnych, przygotowywania materiałów, pomocy dydaktycznych, pracy indywidualnej i grupowej uczniów.

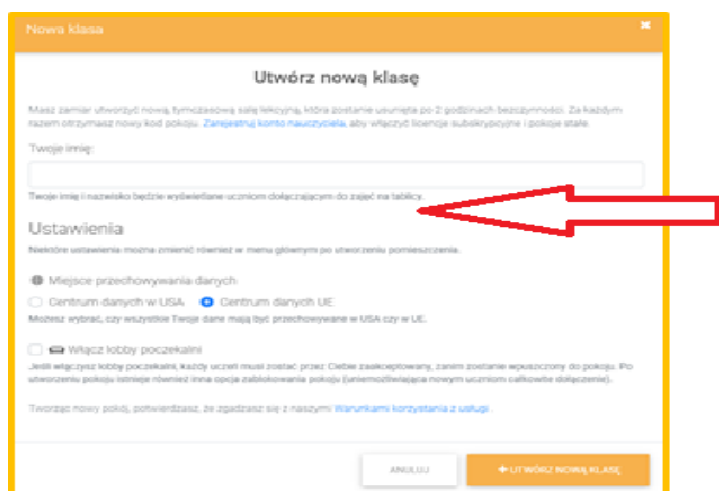
Whiteboard.fi – krok po kroku¹

1. Tablica jest dostępna na stronie <https://whiteboard.fi>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]. Po wejściu na stronę kliknij **Nowa klasa**.



Rysunek 1. Strona główna *Whiteboard*. Źródło: zasoby własne.

W nowym oknie **wpisz nazwę** Twojej klasy.



Rysunek 2. Tworzenie nowej klasy. Źródło: zasoby własne.

¹ <https://whiteboard.fi> [dostęp: 27.11.2021]

Jeżeli chcesz, aby każdy uczeń został przez Ciebie zaakceptowany przed wejściem do pokoju, **włącz lobby poczekalni**. Następnie kliknij – **Utwórz nową klasę**.



Nowa klasa

Utwórz nową klasę

Masz zamiar utworzyć nową, tymczasową salę lekcyjną, która zostanie usunięta po 2 godzinach bezczynności. Za każdym razem otrzymasz nowy kod pokoju. [Zarejestruj konto nauczyciela](#), aby włączyć licencje subskrypcyjne i pokoje stałe.

Twoje imię:

Twoje imię i nazwisko będzie wyświetlane uczniom dołączającym do zajęć na tablicy.

Ustawienia

Niektóre ustawienia można zmienić również w menu głównym po utworzeniu pomieszczenia.

Miejsce przechowywania danych:

Centrum danych w USA Centrum danych w UE

Możesz wybrać, czy wszystkie Twoje dane mają być przechowywane w USA czy w UE.

Włącz lobby poczekalni

Jeśli włączysz lobby poczekalni, każdy uczeń musi zostać przez Ciebie zaakceptowany przed dopuszczeniem do pokoju. Po utworzeniu pokoju istnieje również opcja zablokowania pokoju (nieumożliwiająca nowych uczniom całkowite dołączenie).

Tworząc nowy pokój, potwierdzasz, że zgadzasz się z naszymi [Warunkami korzystania z usługi](#).

Rysunek 2. Tworzenie nowej klasy – cd. Źródło: zasoby własne.

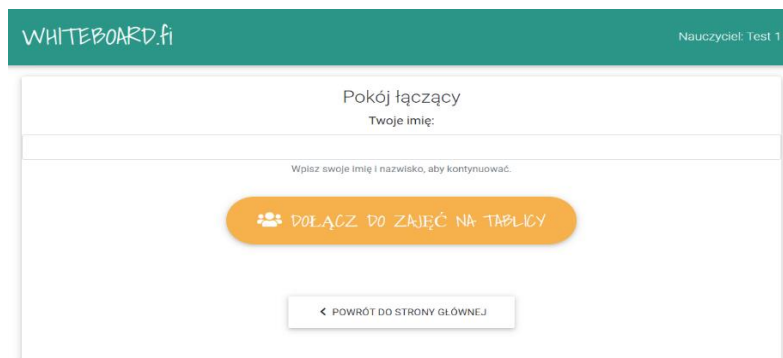
Generowany jest **kod pokoju i adres URL**, który możesz podać swoim uczniom jako link lub kod QR.



Rysunek 3. Generowanie linku. Źródło: zasoby własne.

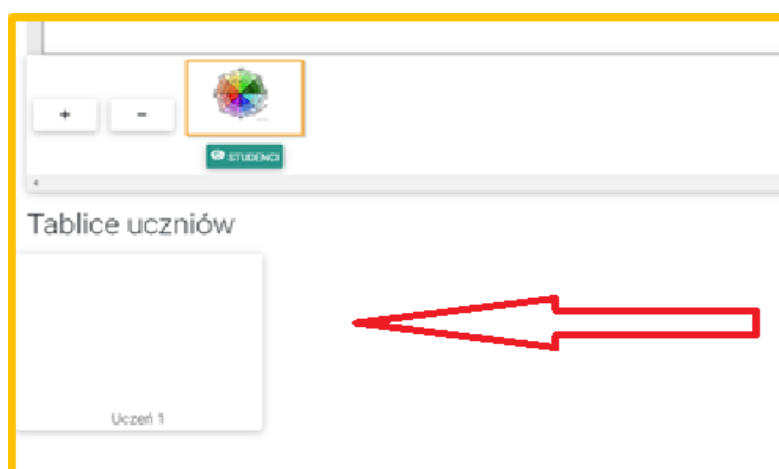
Jak uczeń dołącza do wirtualnej klasy? Są dwie możliwości:

- uczeń klika w udostępniony link, a po otwarciu nowego okna, wpisuje swoje imię i uruchamia pomarańczowy przycisk **Dołącz do zajęć na tablicy**;
- uczeń może wejść na stronę whiteboard.fi, kliknąć **Dołącz do klasy** i wpisać kod klasy.



Rysunek 4. Dołączanie do klasy.. Źródło: zasoby własne.

Po dołączeniu uczniów do wirtualnej klasy, **nauczyciel widzi ich tablice.**



Rysunek 5. Tablice uczniów. Źródło: zasoby własne.

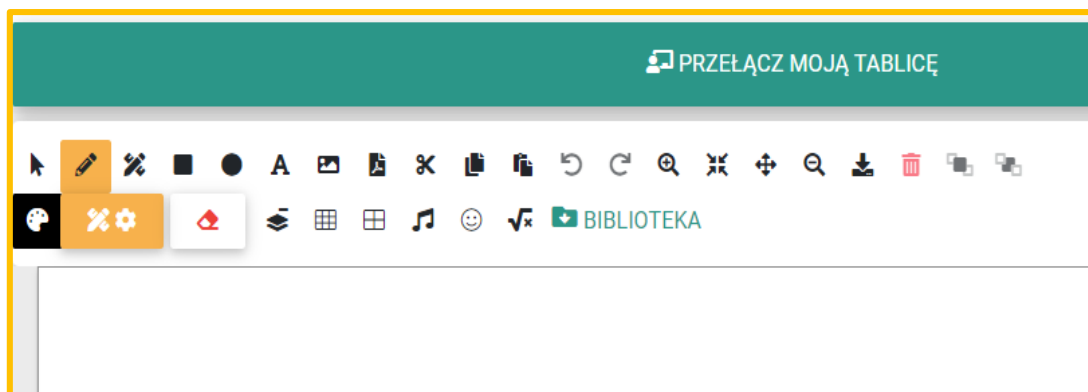
Uwaga! Dla każdej tworzonej klasy, generowany jest losowo inny kod. Idąc po kolei od góry mamy określone funkcjonalności.

- Klikając w prawy górny róg na koło zębate, możemy zmieniać ustawienia (również w czasie pracy), pobierać tablice, a także zamknąć pokój.
- Musimy zatwierdzić wejście każdego ucznia do pokoju.
- Zamykamy pokój, gdy wszyscy uczniowie są już obecni.
- Uczniowie sami mogą zapisywać swoje tablice.
- Nie wyświetlają się nazwy, jakie nadali sobie uczniowie.
- Kasujemy notatki na tablicach wszystkich uczniów.
- Możemy zapisać wszystkie tablice.
- Możemy zaprosić współprowadzącego.
- Zamykamy całe spotkanie.



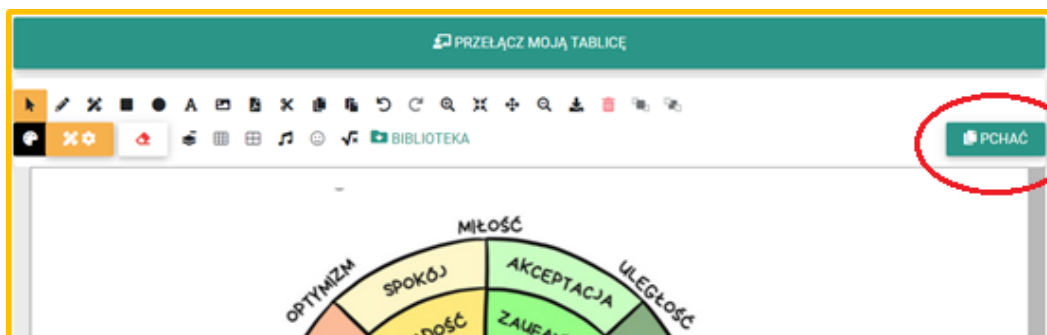
Rysunek 6.Widok kodu klasy i dostępnych funkcjonalności. Źródło: zasoby własne

Na tablicy nauczyciela i tablicach uczniowskich, narzędzia są identyczne. Można między innymi rysować linie, kształty oraz wpisywać tekst, wstawiać obrazy i używać symboli matematycznych, zmieniać paletę barw i stosować zapis nutowy.



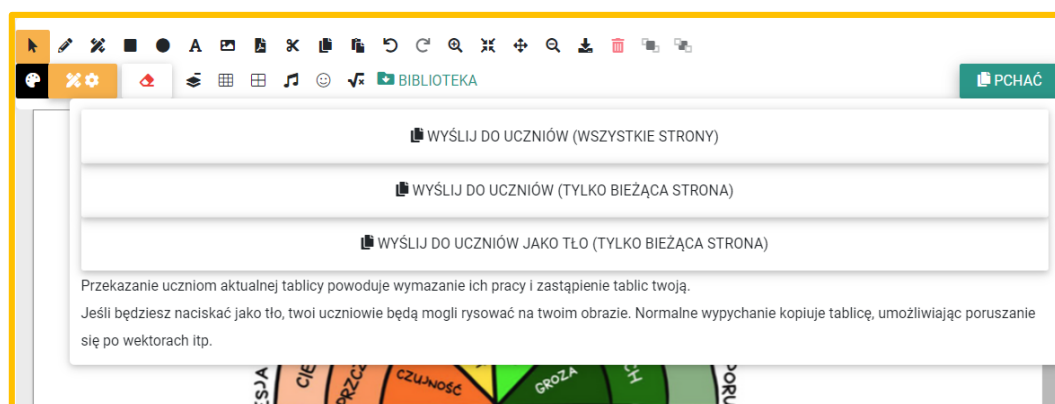
Rysunek 7.Narzędzia dostępne na tablicy. Źródło: zasoby własne.

Na tablicy nauczyciela możesz zamieścić zadanie np. napisać lub wkleić zdjęcie z ćwiczeniem, dodać kolejny obraz. Następnie przekazujesz utworzoną tablicę wszystkim uczniom klikając w przycisk **Pchać**.



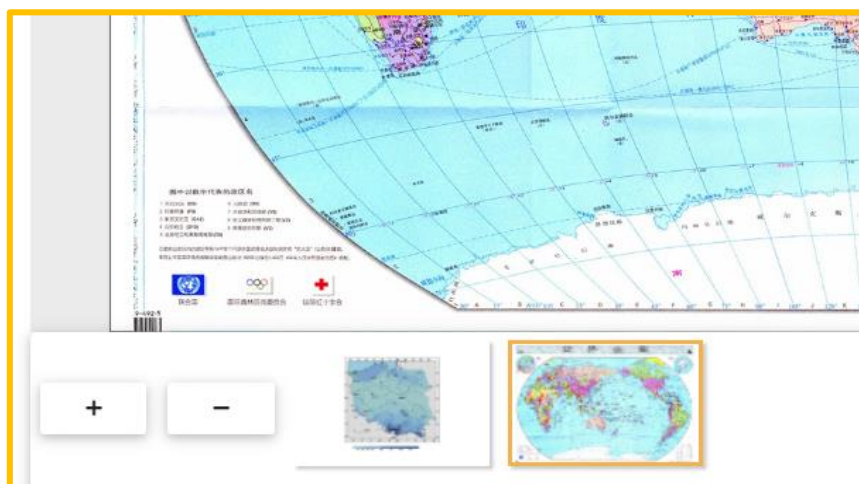
Rysunek 8. Przygotowanie i przekazanie zadania. Źródło: zasoby własne.

Po kliknięciu **Pchać**, rozwijają się możliwości przekazania uczniom tablicy z zadaniami utworzonymi przez nauczyciela.



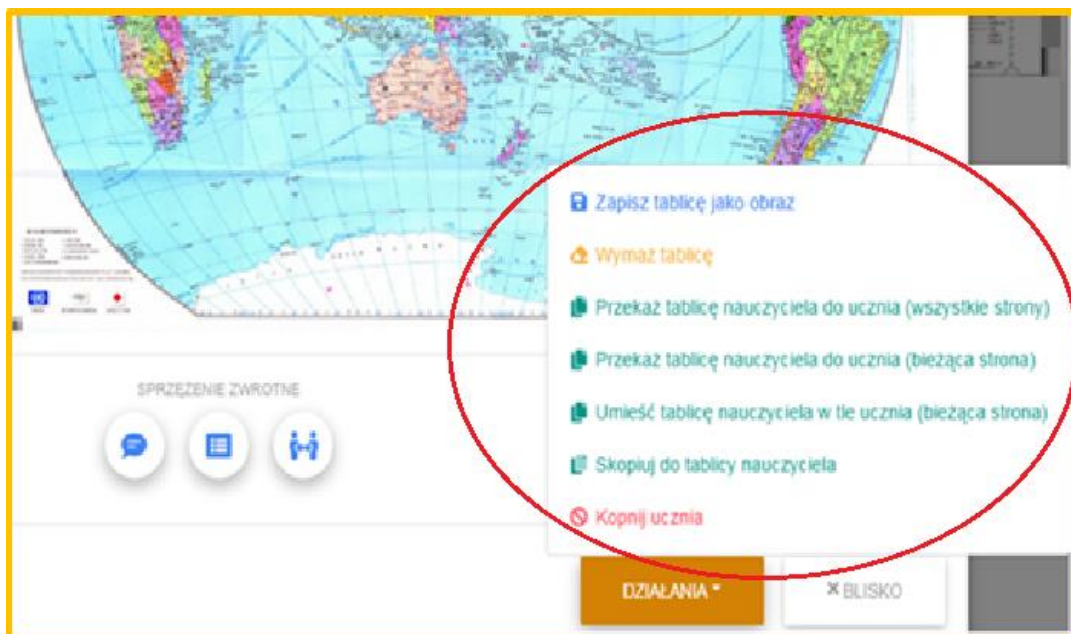
Rysunek 9. Przygotowanie i przekazanie zadania – cd.. Źródło: zasoby własne.

Poniżej przykład, jak może wyglądać tablica ucznia w przypadku, gdy otrzymał dwie tablice od nauczyciela. Uczeń może je samodzielnie przełączać, wykonywać zadania, dokonywać zmian. Wszystkie działania ucznia są widoczne dla nauczyciela



Rysunek 10. Przykład wyglądu tablicy ze strony ucznia. Źródło: zasoby własne

Nauczyciel, po kliknięciu w tablicę dowolnego ucznia można wykonać różne czynności pokazujące się w rozwijającym panelu dostępnych funkcjonalności:



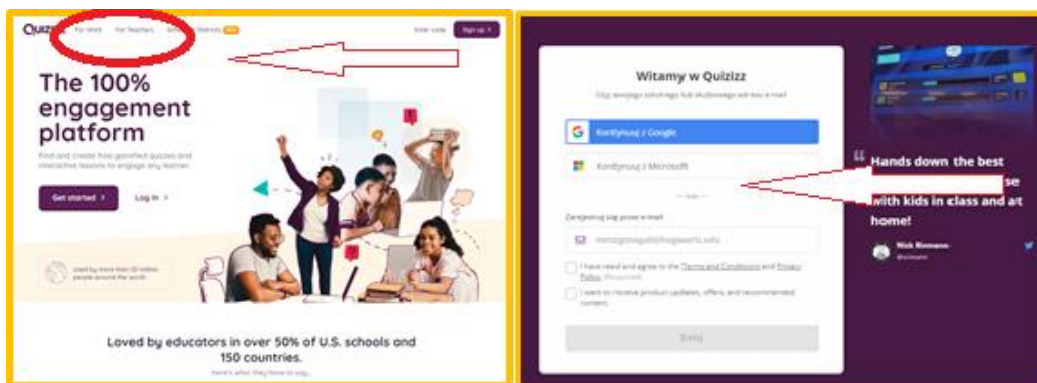
Rysunek 11. Dostępne funkcjonalności ze strony nauczyciela. Źródło: zasoby własne.

Po zamknięciu klasy, wygenerowany kod traci ważność, a utworzone przez uczniów i nauczyciela tablice są usuwane.

Ważne: Jeżeli chcesz zachować uczniowskie prace, przed zamknięciem pokoju zapisz tablicę w formie PDF.

Aplikacja Quizizz²

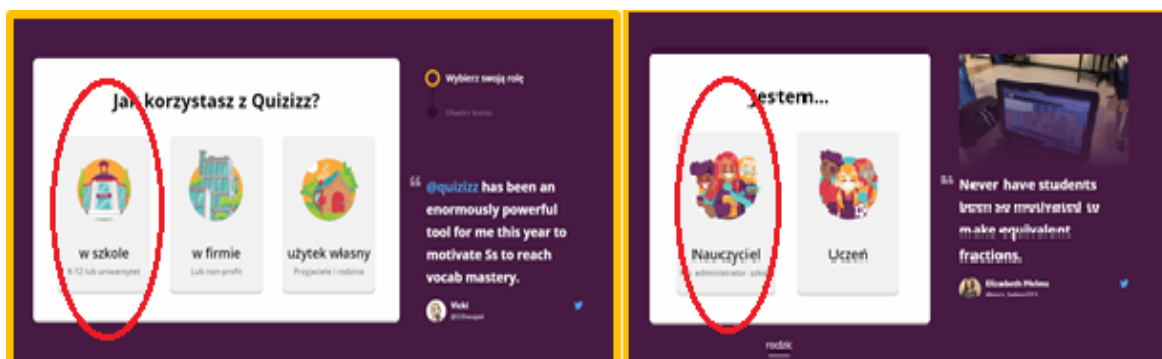
Wejdź na stronę <https://quizizz.com>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021], i wybierz - **For Teachers** i zarejestruj się.



Rysunek 12. Główna strona aplikacji Quizizz. Źródło: zasoby własne.

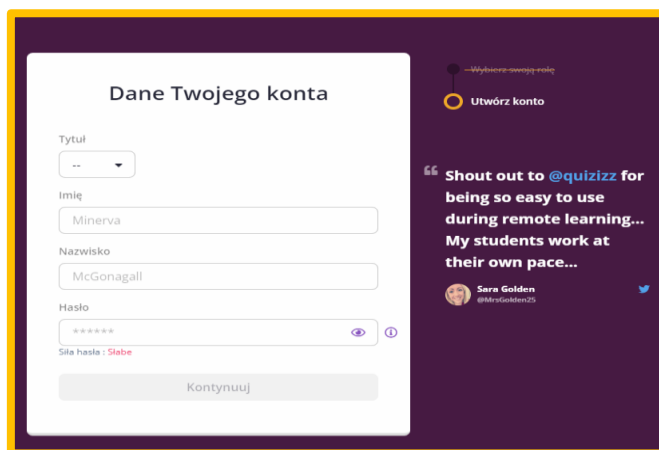
² <https://quizizz.com> [dostęp: 27.11.2021],

Określ sposób korzystania z Quizizz – w szkole, a następnie zaznacz – Nauczyciel



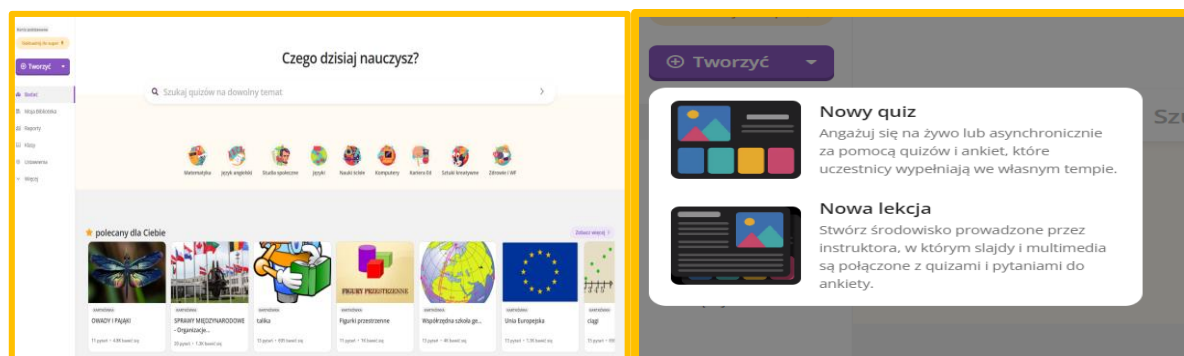
Rysunek 13. Sposób korzystania z aplikacji Quizizz. Źródło: zasoby własne.

Uzupełnij swoje dane i wpisz hasło.



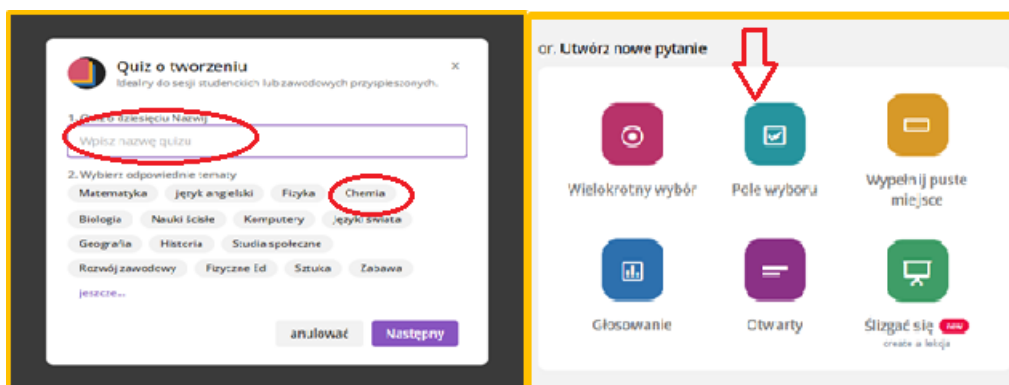
Rysunek 14. Dane konta w aplikacji Quizizz. Źródło: zasoby własne.

Twórz nowy quiz klikając – Tworzyć, a następnie - wybierz – Nowy Quiz



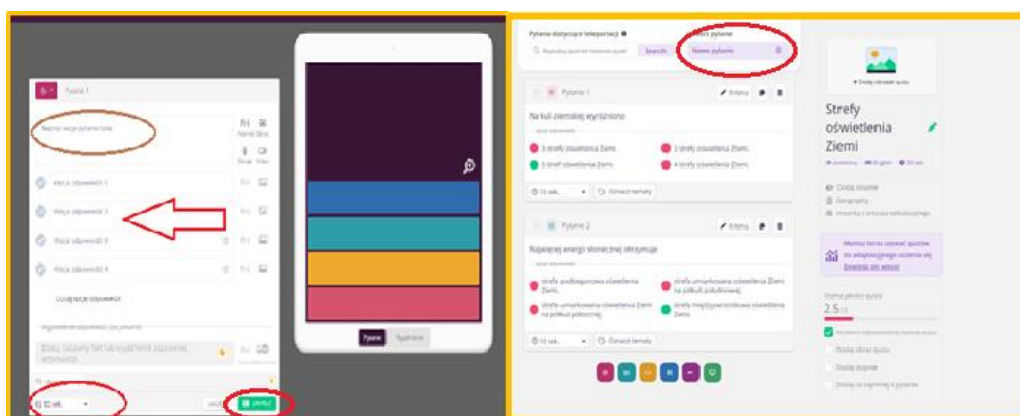
Rysunek 15. Strona główna tworzenia quizu. Źródło: zasoby własne.

Wpisz **tytuł** quizu, przypisz **przedmiot**, następnie wybierz **rodzaj pytania**



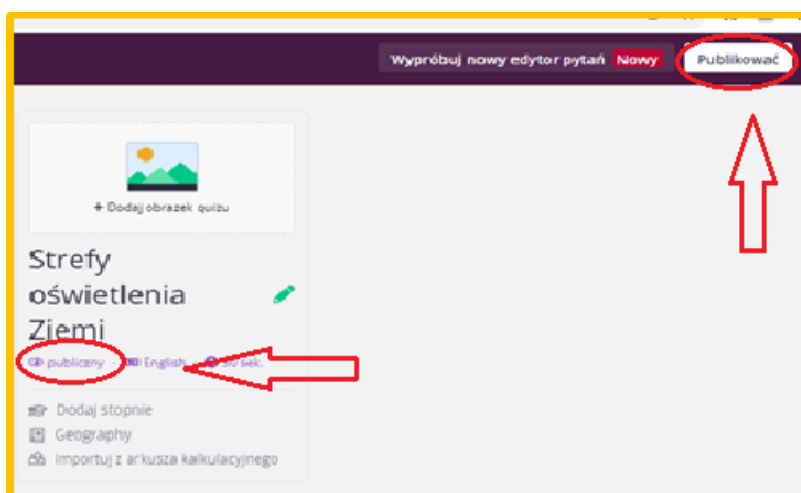
Rysunek 16. Tworzenie quizu – cd.. Źródło: zasoby własne.

Zapisz pierwsze **pytanie** oraz kilka **odpowiedzi**, wskazując prawidłową. **Ustaw czas** na odpowiedź. Wybierz zielony przycisk – **Zapisz**, a następnie powtarzając czynności, twórz **kolejne pytania**.



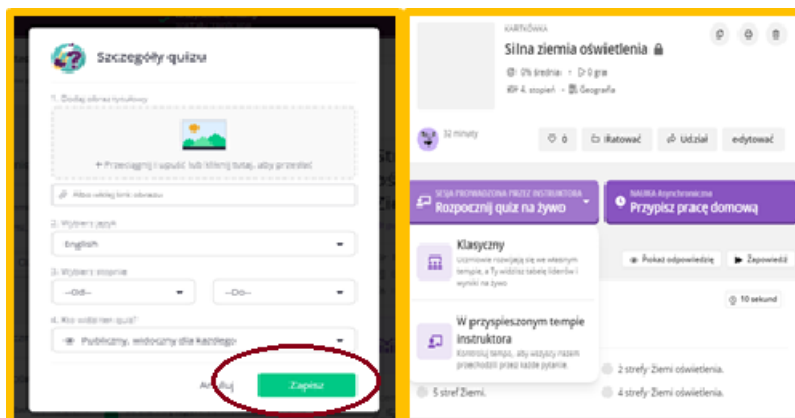
Rysunek 17. Tworzenie quizu – cd.. Źródło: zasoby własne.

Gotowy quiz upublicznij go poprzez przycisk – **publiczny**, a następnie – **Publikować**.



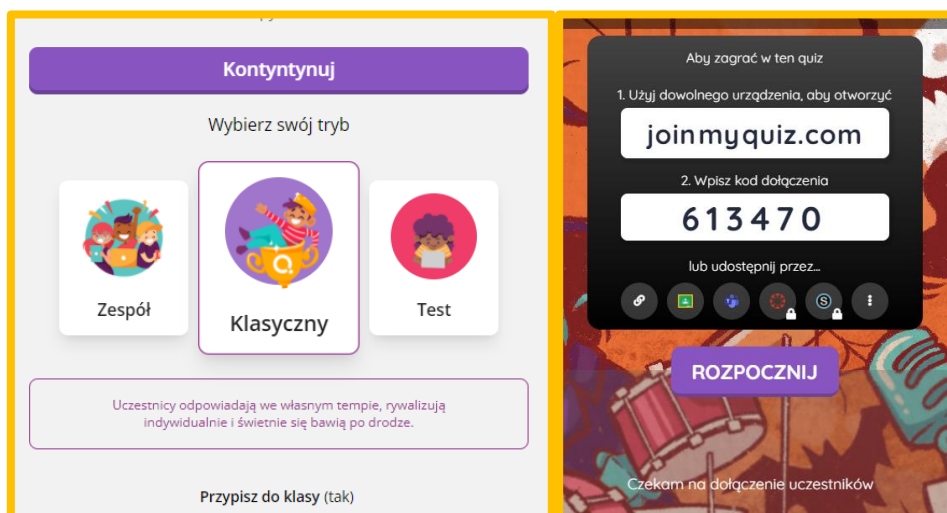
Rysunek 18. Publikowanie quizu. Źródło: zasoby własne.

Opisz utworzony quiz i **Zapisz**. Udostępnij quiz – gra indywidualna, grupowa, praca domowa- wybierając odpowiednią opcję.



Rysunek 18.Zapisywanie i udostępnianie quizu. Źródło: zasoby własne.

Wybierz sposób rozwiązywania quizu – **Zespół**, **Klasyczny**, **Test**. Na zakończenie kliknij – **Kontynuuj**. Następnie udostępnij quiz poprzez podanie adresu strony i kodu do quizu. Po dołączeniu graczy kliknij – **Rozpocznij**.



Rysunek 19.Zapisywanie i udostępnianie quizu. Źródło: zasoby własne.

Wirtualna tablica Linoit - krok po kroku³

Lino jest wirtualną tablicą, którą możesz wykorzystać między innymi do udostępniania notatek, zadań, współpracy, gromadzenia pomysłów, pokazu swoich zainteresowań, czy galerii zdjęć.

1. Rejestracja i logowanie

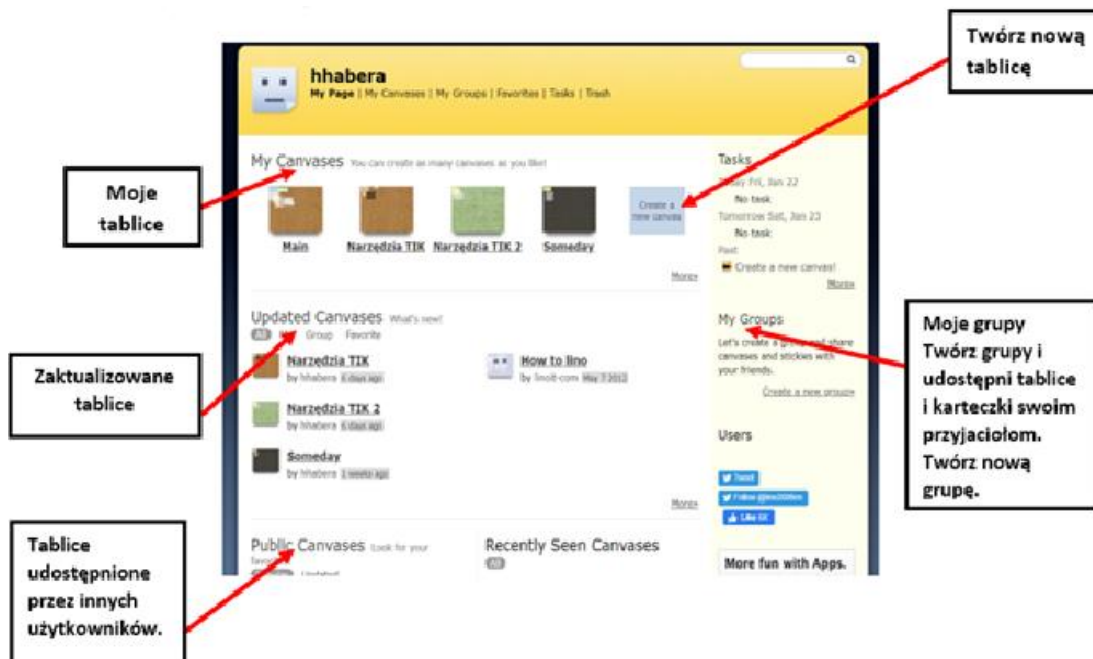
- Wpisz adres <http://en.linoit.com>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]

³ <http://en.linoit.com> [dostęp: 27.11.2021]

- W prawym górnym rogu strony wybierz: **Sing up** (zarejestruj się) lub **Login** (zaloguj się), jeśli jesteś już zarejestrowany/zarejestrowana.
- Wypełnij formularz rejestracyjny

Rysunek 19. Rejestracja do aplikacji *Linoit*. Źródło: zasoby własne.

Po zarejestrowaniu, pojawi się Twoja tablica korkowa *Linoit*

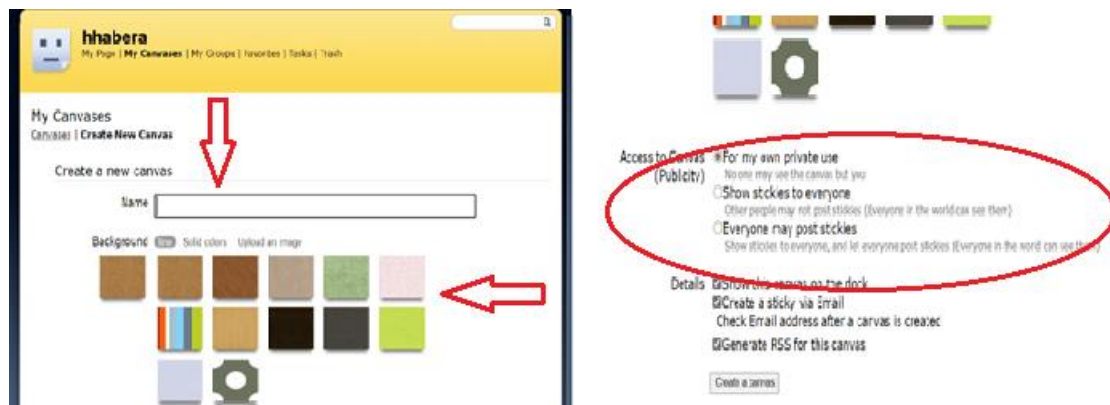


Rysunek 20. Widok głównej strony aplikacji *Linoit*. Źródło: zasoby własne.

Kliknij *create a new canvas* – Twórz nową tablicę. Nadaj **nazwę**, wybierz **tło** i **opcje publikowania**

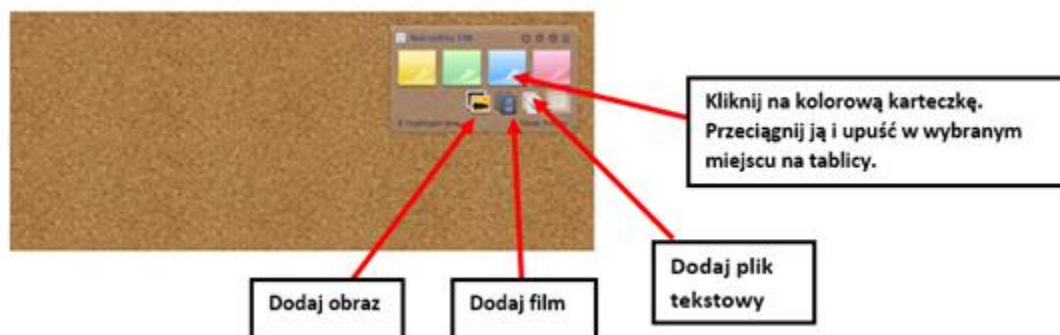
- **For my own private use** – do mojego prywatnego użytku
- No one may see the canvas but you - tylko ty widzisz swoją ścianę

- **Show stickies to everyone** – pokaż kartki wszystkim
- Other people may not post stickies - inni widzą, ale nie mogą dodawać naklejek, kartek
- **Everyone may post stickies** – każdy może dodawać naklejki, kartki z wpisami.



Rysunek 21. Tworzenie nowej tablicy w aplikacji *Linoit*. Źródło: zasoby własne.

Jak możesz korzystać z tablicy?



Rysunek 22. Tablica w aplikacji *Linoit* z funkcjonalnościami. Źródło: zasoby własne.

Wybierając kolejne kolorowe naklejki dodajesz nowe wpisy. Możesz tam umieścić tekst, zdjęcia, filmy. Symbol spinacza oznacza dodawanie dowolnego dokumentu. Jeżeli chcesz zapisać pracę, kliknij w **mały znaczek (i)** (prawy górny róg). Możesz zamieścić swoją tablicę na blogu lub stronie internetowej. Wystarczy skopiować kod EMBED. Możesz wysłać adres URL mailem do innych osób. Możesz utworzyć grupę i współtworzyć tablicę.

5. Scenariusze zdalnych lekcji

Scenariusz zajęć 1

dla uczniów klasy 5 szkoły podstawowej prowadzonych przez nauczyciela geografii

Scenariusz zdalnej lekcji geografii zawiera metody i techniki dostosowane do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów klasy piątej szkoły podstawowej. Uwzględnia treści podstawy programowej oraz sposoby monitorowania i oceniania postępów uczniów. Kładzie szczególny nacisk na formułowanie celów w języku ucznia i udzielanie bieżącej informacji zwrotnej. Proponowane materiały i pomoce dydaktyczne z powodzeniem mogą być wykorzystywane zarówno do indywidualnej jak i zespołowej pracy zdalnej.

TEMAT: Polska od morza do gór – krajobrazy Polski.

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE:

- poznanie wybranych krajobrazów Polski (...).
- poznanie głównych cech środowiska geograficznego Polski, własnego regionu oraz najbliższego otoczenia (...).

TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓLNE:

Uczeń:

- wskaże na mapie położenie krain geograficznych Polski;
- przedstawi główne cechy krajobrazów Polski oraz wykaże ich zróżnicowanie;
- rozpozna krajobrazy Polski w opisach oraz na filmach i ilustracjach.

CELE SFORMUŁOWANE W JĘZYKU UCZNIĄ:

Po lekcji:

- wskażesz na mapie Polski położenie wybranych pasów ukształtowania powierzchni,
- podasz cechy wybranych krajobrazów Polski i wykażesz ich zróżnicowanie,
- rozpoznasz wybrane krajobrazy Polski na podstawie opisu, ilustracji lub filmu.

KRYTERIA SUKCESU

Po lekcji:

- wskażę na mapie hipsometrycznej Polski położenie minimum czterech pasów ukształtowania powierzchni,

- podam co najmniej trzy cechy wybranych krajobrazów Polski i wykażę ich różnicowanie,
- rozpoznam co najmniej cztery wybrane krajobrazy Polski na podstawie opisu, filmu lub ilustracji.

METODY PRACY:

- dyskusja kierowana,
- burza mózgów,
- praca z mapą,
- praca z obrazem,
- grywalizacja,
- autoprezentacja.

FORMY PRACY: indywidualna, praca w grupach.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputer z dostępem do Internetu,
- dostęp do wybranej aplikacji (MSTeams, Zoom, Google Meet),
- film *Polska od gór do morza – krajobrazy Polski* - https://www.youtube.com/watch?v=kHg_tid5mP4, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- aplikacja learningApps - <https://learningapps.org/display?v=pyh7o3u8j21>
- Zintegrowana Platforma Edukacyjna – Krajobrazy Polski – podsumowanie - <https://moje.zpe.gov.pl/dolacz/84141500>. dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- aplikacja wordwall - dostępny online [dostęp:27.11.2021], <https://wordwall.net/pl/resource/719560/geografia/krajobrazy-polski>,
- dostęp do aplikacji Wakelet.

PRZEWIDYWANY CZAS: 45 min – on-line.

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ

CZĘŚĆ WSTĘPNA (7 min.)

1. Powitaj uczniów i sprawdź obecność w niecodzienny sposób. Wykorzystaj do tego *Koło barw i uczuć* – załącznik nr 1
2. Przedstaw uczniom temat, cele lekcji w języku ucznia oraz kryteria sukcesu

3. Zaproś uczniów do obejrzenia filmu prezentującego zróżnicowanie krajobrazów Polski: *Polska od gór do morza – krajobrazy Polski* https://www.youtube.com/watch?v=kHg_tid5mP4, dostępny online [dostęp: 27.11.2021].
4. Po obejrzeniu filmu zapytaj uczniów – Jakie krajobrazy przedstawiał film? Uczniowie udzielają odpowiedzi korzystając z mikrofonów lub pisząc na czacie

CZĘŚĆ ZASADNICZA (30 min.)

1. Podziel uczniów na sześć grup (wirtualne pokoje) odpowiadającym kolejnym pasom ukształtowania powierzchni Polski i przedstaw zadania do wykonania w aplikacji *Wakelet* Wspólnie z uczniami określ kryteria oceny opracowanych materiałów i sposobu ich prezentacji
2. Praca w grupach – wirtualnych pokojach
3. Każda grupa:
 - otrzymuje swój link do aplikacji *Wakelet* – załącznik nr 2
 - zapoznaje się z zawartym tam materiałem opracowanym i udostępnionym przez nauczyciela – *Krajobrazy Polski – podsumowanie* <https://moje.zpe.gov.pl/dolacz/84141500>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021].
 - wykorzystując aplikację *Wakelet*, tworzy zbiór materiałów (tekst, film, ilustracja, grafika,) charakteryzujących pas ukształtowania powierzchni Polski przydzielony danej grupie.
4. Po wykonaniu zadania każda grupa przedstawia opracowany materiał, udostępniając ekran kolegom i koleżankom z pozostałych grup. Wskazana jest pomoc nauczyciela w przypadku dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (zdiagnozowane: autyzm, zespół Aspergera, upośledzenie w stopniu umiarkowanym, zaburzenia wymowy, zaburzenia zachowania w kierunku ADHD)

ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ: (5 min.)

Podsumuj pracę uczniów i udziel ustnej informacji zwrotnej każdej z grup. Zachęć uczniów do oceniania koleżeńskiego w oparciu o wcześniej ustalone kryteria, np. na czacie, z wykorzystaniem znaków graficznych

EWALUACJA (3 min.)

Sprawdzenie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia:

- Zaproś uczniów do sprawdzenia swojej wiedzy na temat krajobrazów Polski i zagrania w grę: dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- <https://wordwall.net/pl/resource/719560/geografia/krajobrazy-polski> lub
- <https://learningapps.org/display?v=pyh7o3u8j21>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021].

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1.

Koło barw i uczuć – nauczyciel udostępnia obraz koła barw i uczuć. Prosi kolejnych uczniów o wybór barwy, która odpowiada ich samopoczuciu. Chętni uczniowie mogą uzasadnić swój wybór (swobodne wypowiedzi sprzyjające budowaniu relacji w zespole klasowym).

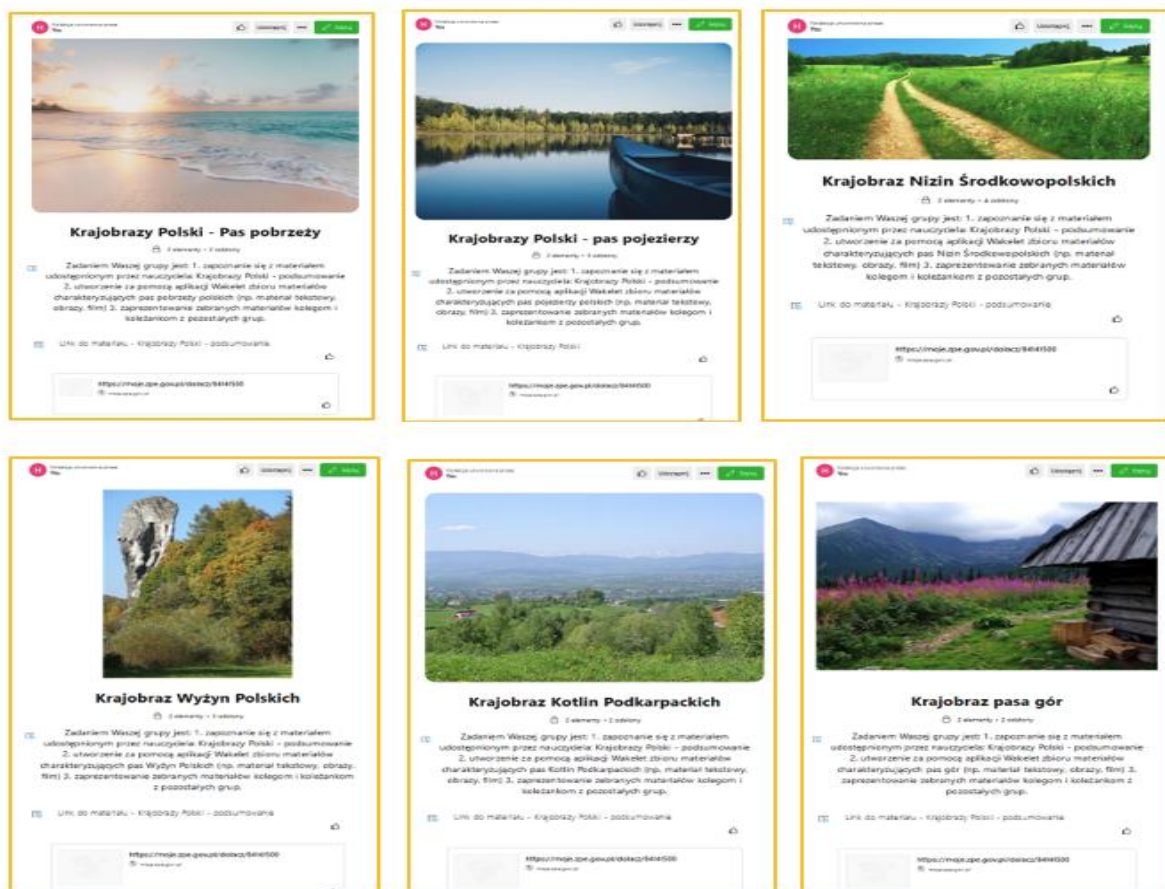


Rysunek 23. Przykład koła uczuć w aplikacji *Streskiler*. Źródło: <https://streskiler.pl/mapa-emocji-i-kolo-uczuc-powiedz-co-naprawde-czujesz/>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021].

Załącznik nr 2.

Ćwiczenie w aplikacji *Wakelet* dla sześciu grup (wirtualnych pokoi):

- **Grupa 1** – Charakterystyka pasa pobrażeży
<https://wakelet.com/i/invite?code=3lx3q28q>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- **Grupa 2** – Charakterystyka pasa pojezierzy
<https://wakelet.com/i/invite?code=ie7q3xps>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- **Grupa 3** – Charakterystyka pasa Nizin Środkowopolskich
<https://wakelet.com/i/invite?code=z3nytcmr>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- **Grupa 4** – Charakterystyka pasa Wyżyn Polskich
<https://wakelet.com/i/invite?code=7oyiff4w>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- **Grupa 5** – Charakterystyka pasa Kotlin Podkarpackich
<https://wakelet.com/i/invite?code=3aptatj>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021]
- **Grupa 6** – Charakterystyka pasa gór
<https://wakelet.com/i/invite?code=vk3vbslx>, dostępny online [dostęp: 27.11.2021].



Rysunek 24. Przykład ćwiczenia w aplikacji *Wakele* ..Źródło: zasoby własne

Scenariusz zajęć 2

dla uczniów klasy 2 technikum prowadzonych przez nauczyciela matematyki

TEMAT: Szkicowanie wykresów wybranych funkcji.

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE:

- Wykorzystanie i tworzenie informacji. 1. Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, (...), a także w formie wykresów, (...) (II);
- Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji. 1. Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.(III).

TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x - a)$, $y = f(x) + b$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, (V.P.13),
- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ rysuje wykres funkcji $y = |f(x)|$, (V.R.1),
- posługuje się złożeniami funkcji (V.R.2).

METODY PRACY:

- ćwiczeniowa,
- metoda problemowa,
- dyskusja kierowana,
- autoprezentacja.

FORMY PRACY: indywidualna, zbiorowa, praca w grupach.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- komputer z dostępem do Internetu,
- dostęp do wybranej aplikacji/komunikatora (np. *MS Teams* ze skonfigurowanym notatnikiem),
- aplet GeoGebry: <https://www.geogebra.org/classroom/ryd3jygb> dostępny online [dostęp: 10.01.2022],
- ćwiczenie w *WordWall*: <https://wordwall.net/play/25434/272/112> dostępny online [dostęp: 10.01.2022],

- ćwiczenie w *Jamboard*:
<https://jamboard.google.com/d/1uRfhf5p5AJ1zcSLt9XUOTIWZQaGJUSu0awpTsfXclFU/edit?usp=sharing> dostępny online [dostęp: 10.01.2022],
- ćwiczenie współpraca na dokumencie *Google*:
https://docs.google.com/document/d/1QCZGK1y8JuVA7pW3F9K8EijBUv5g8ZjEWPr_XuQsxtA/edit?usp=sharing dostępny online [dostęp: 10.01.2022],
- aplikacja *Whiteboard*,
- formularze *Forms*,
- karta pracy.

PRZEWIDYWANY CZAS: 45 minut

PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ

CZĘŚĆ WSTĘPNA (8 min.)

1. Powitanie uczniów, sprawdzenie listy obecności w wykorzystaniem apletu GeoGebry *Jak się dziś czujesz?* <https://www.geogebra.org/classroom/ryd3jygb> dostępny online [dostęp: 10.01.2022] oraz przedstawienie celów lekcji.
2. Umieszczamy na czacie link do ćwiczenia wykonanego na platformie *Wordwall* i prosimy uczniów o uważne przeczytanie instrukcji i wykonanie ćwiczenia. Link do ćwiczenia: <https://wordwall.net/play/25434/272/112> dostępny online [dostęp: 10.01.2022].
Uczniowie, pracując indywidualnie, wykonują ćwiczenie. Jego celem jest przypomnienie rodzajów przekształceń, które poznali na wcześniejszych lekcjach.
3. Podsumowanie ćwiczenia. Prosimy uczniów o wskazanie, jakie przekształcenia pojawiły się w nim oraz które było najłatwiejsze, a które sprawiło największe problemy. Na potwierdzenie wypowiedzi uczniów prezentujemy poprawne wyniki i omawiamy najczęściej pojawiające się błędy.

CZĘŚĆ ZASADNICZA (30 min.)

1. Zapraszamy uczniów do wykonania ćwiczenia w podziale na grupy, wyjaśniamy stawiane przed nimi zadanie, udostępniamy na czacie link: <https://jamboard.google.com/d/1uRfhf5p5AJ1zcSLt9XUOTIWZQaGJUSu0awpTsfXclFU/edit?usp=sharing> dostępny online [dostęp: 10.01.2022] (załącznik nr 1), po czym dzielimy uczniów na 8 grup (wirtualne pokoje). Każda z grup

wykonuje zadanie umieszczone na tablicy oznaczonej jej numerem. Po wykonaniu ćwiczenia grupy prezentują swoją pracę. Pytania do podsumowania:

- Jakie przekształcenia miały do wykonania grupy I i II (III i IV, V i VI, oraz VII i VIII)? Czym się różniło zadanie grupy I i II (odpowiednio III i IV, V i VII oraz VII i VIII)?
- Czy zamiana kolejności wykonywania przekształceń miała wpływ na wykres końcowy? W tym miejscu prosimy wybranych/chętnych uczniów z każdej grup o uzupełnienie zbiorczej tabeli podsumowującej wykonane zadanie dostępnej pod linkiem:
https://docs.google.com/document/d/1QCZGK1y8JuVA7pW3F9K8EijBUv5g8ZjEWPr_XuQsxtA/edit?usp=sharing dostępny online [dostęp: 10.01.2022] (załącznik nr 2)
- W których przypadkach kolejność przekształceń miała znaczenie, a w których nie? Położenie nacisku na ważność kolejności wykonywania przekształceń.

2. Stawiamy przed uczniami kolejne zadanie: Ustalcie wzory funkcji $y=h(x)$ we wszystkich omawianych w poprzednim zadaniu przypadkach. Aby to zrobić, zapiszcie kolejne przekształcenia za pomocą wzorów przekształcanych funkcji. - Praca z całą klasą, wybrani uczniowie odpowiadają oraz dokonują odpowiednich zapisów na tablicy *Jamboard* z poprzedniego ćwiczenia. Udostępniamy tablicę oraz dokonujemy podsumowania uczniowskich wypowiedzi.
3. Zapraszamy uczniów do obejrzenia filmu i zwrócenia uwagi na to, jakie kolejne kroki (przekształcenia) należy wykonać, aby naszkicować wykres funkcji $f(x)=|(x+2)^2-3|$, link do filmu: <https://youtu.be/vrs-vvrj1P0> dostępny online [dostęp: 10.01.2022]. Po obejrzeniu filmu pytamy uczniów: jaka była kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji oraz prosimy o zastanowienie się, czy naszkicowanie wykresu przy zmianie kolejności przekształceń pozwoliłoby na otrzymanie tego samego wykresu, a następnie - na potwierdzenie - ustalenie wzoru otrzymanej w ten sposób funkcji.
4. Praca w 6 grupach w wirtualnych pokojach. Ustalamy podział na grupy i zezwalamy uczniom na udostępnianie ekranu. Przedstawiamy ostatnie

zadanie, polecenie udostępniemy na czacie w formie pliku pdf lub jpg (załącznik nr 3), oraz pomocniczy obraz – *układ współrzędnych* (załącznik nr 4).

Po otwarciu pokoju wybrany przez grupę uczeń udostępnia *Whiteboard*, wkleja obraz *układ współrzędnych*, po czym grupy przystępują do pracy. Przy takim trybie pracy mamy możliwość podglądu postępu prac bezpośrednio na utworzonych tablicach, w przypadku konieczności interwencji wchodzimy do danego pokoju.

Po wykonaniu zadania, każda z grup prezentuje wykonaną pracę z wykorzystaniem funkcji udostępniania ekranu. W razie konieczności wspieramy uczniów podczas omawiania zadania. W celu weryfikacji poprawności otrzymanego przez uczniów wykresu, wykorzystujemy kalkulator graficzny www.desmos.com dostępny online [dostęp: 10.01.2022]. Wpisujemy (samodzielnie lub prosimy o to uczniów) w odpowiednie okno aplikacji wzór funkcji i zatwierdzamy go. Porównujemy otrzymany wykres z wykresem prezentowanym przez grupę.

ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ: (7 min.)

Podsumowujemy pracę uczniów, udzielając ustnej informacji zwrotnej poszczególnym grupom. Wskazujemy pracę do wykonania w domu zadanie 1.145 s. 35 ze zbioru zadań Matematyka. Zbiór zadań do liceów i techników. Klasa 2. Zakres rozszerzony. Oficyna Edukacyjna – Pazdro oraz zadanie dla chętnych 1.148 s. 36 z tego samego zbioru.

EWALUACJA ZAJĘĆ: Na zakończenie zajęć prosimy uczniów o wypełnienie ankiety dostępnej pod linkiem <https://forms.office.com/r/2La77k4d4J> dostępny online [dostęp: 10.01.2022].

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1.

- Link do tablicy *Jamboard*:

<https://jamboard.google.com/d/1uRfhf5p5AJ1zcSLt9XUOTIWZQaGJUSu0awpTsfXclFU/edit?usp=sharing> dostępny online [dostęp: 10.01.2022]

Zawartość tablicy:

1. Polecenia dla grup:

Grupa I

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = x^2$ przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [0,1]$, następnie powstały wykres funkcji g przekształćcie przez symetrię względem osi OX. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa II

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = x^2$ przekształćcie przez symetrię względem osi OX, a następnie powstały wykres funkcji g przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [0,1]$. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa III

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = x^2$ przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [-2,0]$, a następnie powstały wykres funkcji g przekształćcie przez symetrię względem osi OX. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa IV

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = x^2$ przekształćcie przez symetrię względem osi OX, a następnie powstały wykres funkcji g przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [-2,0]$. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa V

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = \sqrt{x}$ przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [0, -2]$, a następnie powstały wykres funkcji g przekształćcie przez symetrię względem osi OY. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa VI

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = \sqrt{x}$ przekształćcie przez symetrię względem osi OY, a następnie powstały wykres funkcji g przesuniecie równolegle o wektor $\vec{u} = [0, -2]$. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa VII

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = \sqrt{x}$ przesuńcie równoległe o wektor $\vec{u} = [3,0]$, a następnie powstały wykres funkcji g przekształćcie przez symetrię względem osi OY. Otrzymacie wykres funkcji h .

Grupa VIII

- Wykres funkcji f określonej wzorem $f(x) = \sqrt{x}$ przekształćcie przez symetrię względem osi OY, a następnie powstały wykres funkcji g przesuńcie równoległe o wektor $\vec{u} = [3,0]$. Otrzymacie wykres funkcji h .

Załącznik nr 2.

- Link do dokumentu:

https://docs.google.com/document/d/1QCZGK1y8JuVA7pW3F9K8EijBUv5g8ZjEWPr_XuQsxtA/edit?usp=sharing dostępny online [dostęp: 10.01.2022]

Zawartość dokumentu:

Czy zmiana kolejności wykonywania przekształceń ma wpływ na efekt końcowy (wykres końcowy)?

Grupa	Przekształcenie 1.	Przekształcenie 2.	Kolejność przekształceń ma wpływ/nie ma wpływu na wykres końcowy
I	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	symetria względem osi ...	
II	symetria względem osi ...	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	
III	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	symetria względem osi ...	
IV	symetria względem osi ...	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	
V	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	symetria względem osi ...	

VI	symetria względem osi ...	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	
VII	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	symetria względem osi ...	
VIII	symetria względem osi ...	przesunięcie równoległe wzdłuż osi	

Załącznik nr 3.

Grupa 1

- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = |\sqrt{x+1} - 2|$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Grupa 2

- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = \sqrt{|x| + 4} - 5$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Grupa 3

- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = -\sqrt{x+2} + 3$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Grupa 4

- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = \frac{2}{|x-1|} - 4$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Grupa 5

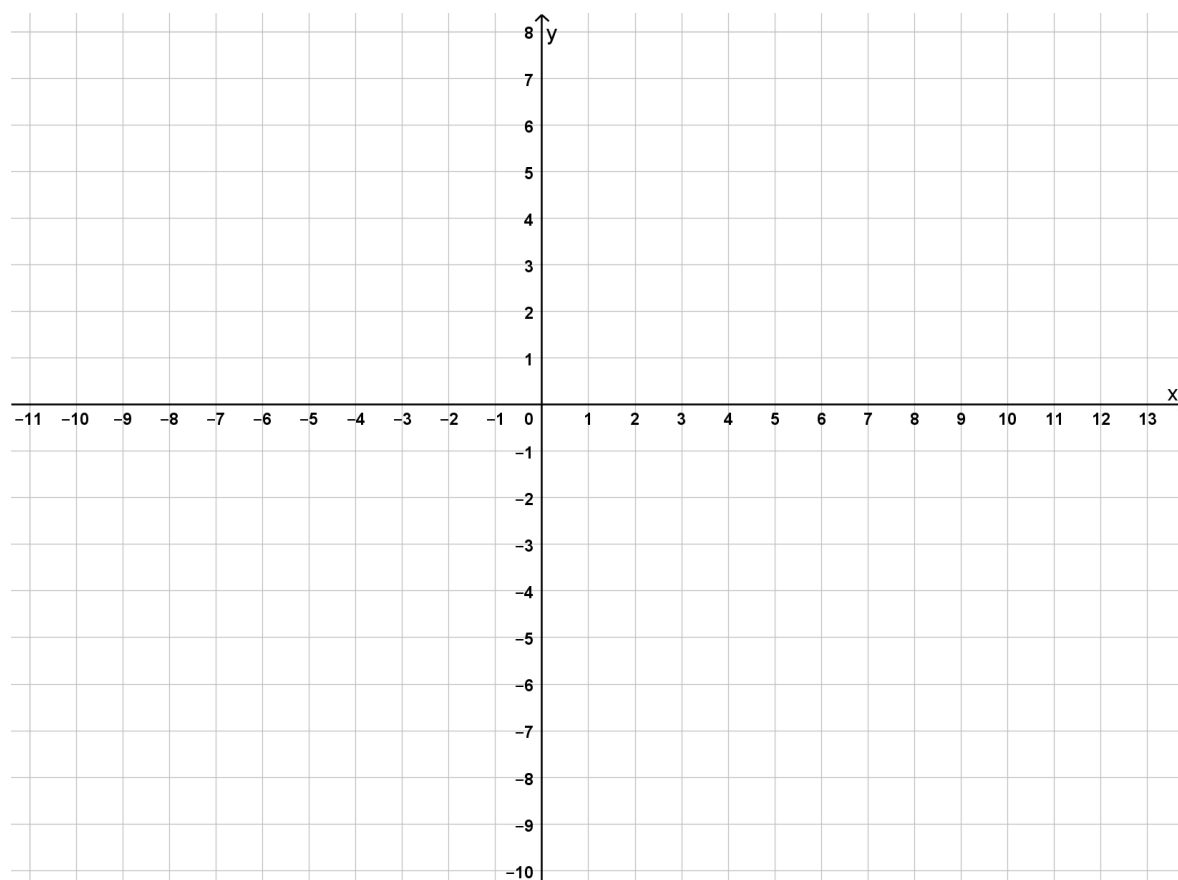
- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = -(x-2)^3 + 1$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Grupa 6

- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = ||x-1| - 2|$. Ustal kolejność przekształceń prowadzących do narysowania podanej funkcji. Zapisz wzory pośrednio otrzymanych funkcji.

Załącznik nr 4.

Układ współrzędnych



BIBLIOGRAFIA

1. Bober J., Chojecki K., Mankiewicz L., *Dydaktyka edukacji hybrydowej. Metoda odwróconej lekcji*, 2020, SuperBelfrzy RP;
2. Bednarek J., Lubina E., *Kształcenie na odległość. Podstawy dydaktyki*, 2020, Wydawnictwo Naukowe PWN;
3. Kosztolowicz M., *Kształtowanie umiejętności matematycznych oraz kompetencji cyfrowych uczniów za pomocą narzędzi TIK*, dostępny online [dostęp: 27.11.2021];
<https://czasopismomatematyka.pl/artukul/ksztaltowanie-umiejetnosci-matematycznych-oraz-kompetencji-cyfrowych-uczniow-za-pomoca-narzedzi-tik>
4. Pyżalski J., Walter N., *Kryzysowa edukacja zdalna w czasie pandemiicovid – 19*, dostępny online [dostęp: 27.11.2021];
<https://wszystkoconajwazniejsze.pl/natalia-walter-jacek-pyzalski-kryzysowa-edukacja-zdalna-w-czasie-pandemii-covid-19-jakie-wnioski-mozemy-wyciagnac-z-tej-sytuacji/>
5. Pyżalski J. (red.), *Edukacja w czasach pandemii wirusa covid – 19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, 2020, Wydawnictwo Edukacja.