



Szkolenia przedmiotowe z podstawy programowej **MATEMATYKA**



Podstawa programowa z matematyki

Niektóre nowe elementy podstawy

- Myślenie matematyczne
- Sprawczość
- Moduł finansowy
- Doświadczenia edukacyjne

Myślenie matematyczne

Uczeń:

- 1) stosuje ogólne metody rozwiązywania problemów matematycznych;
- 2) wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego;
- 3) prowadzi rozumowania matematyczne.

Uczeń wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego:

Klasy IV-VI

Opowiada o swoim sposobie rozwiązania zadania.

Podaje argumenty uzasadniające kolejne kroki rozwiązania.

Klasy VII-VIII

Podaje argumenty matematyczne uzasadniające kolejne kroki rozumowania.

Buduje uzasadnienie odwołujące się tylko do niezbędnych argumentów.

Formułuje wnioski wynikające z rozumowania.

Koncepcja podstawy matematyki

Spiralny układ nauczania

Treści nauczania – wymagania szczegółowe dotyczące wiedzy i umiejętności zwykle nie zamykają się w ciągu kilku kolejnych lekcji, a czasem nawet w ramach jednego roku nauczania. Uczeń powraca do nich wielokrotnie nie tylko po to, aby je sobie przypomnieć i utrwalić, ale także po to, aby szerzej poznać dany temat, pogłębić jego rozumienie i powiązać z innymi poznawanymi zagadnieniami.

Koncepcja podstawy matematyki

Rozumienie instrumentalne i rozumienie relacyjne

Rozumienie instrumentalne skupia się na poprawnym używaniu poznawanych narzędzi matematycznych, procedur i algorytmów.

Podjęcie relacyjne nastawione jest na rozumienie związków między pojęciami i własnościami oraz na umiejętność uzasadnienia poprawności i skuteczności podejmowanych działań.

Koncepcja podstawy matematyki

Zapobieganie lękowi przed matematyką

Metody pracy z błędem pozwalające zmienić destrukcyjne przekonanie „błąd to porażka” na zasadę „błąd to okazja do zrozumienia i rozwoju”.

Modelowanie pojęć na konkretnych obiektach i przykładach ze świata otaczającego ucznia, budowanie umiejętności opisywania przez ucznia jego sposobu myślenia oraz zachęcanie do przedstawiania własnego sposobu rozwiązania problemu.

Cele ogólne (klasy IV-VI)

1. Korzystanie z narzędzi matematycznych – rozumienie i używanie pojęć oraz własności matematycznych także w nowej sytuacji; dostrzeganie związków między własnościami oraz różnic i podobieństw między obiektami matematycznymi.
2. Wykonywanie obliczeń w pamięci lub z zastosowaniem różnych form zapisu; stosowanie w obliczeniach nie tylko wyuczonych procedur, ale także własnych strategii obliczeń; analizowanie błędów i rozumienie przyczyn ich powstania.

Cele ogólne (klasy IV-VI)

3. Odczytywanie i krytyczne interpretowanie podanych informacji oraz przetwarzanie formy ich prezentacji w celu ułatwienia interpretacji danych.
4. Dostrzeganie matematyki w zagadnieniach z różnych dziedzin i formułowanie opisu matematycznego prostych sytuacji, w szczególności w życiu codziennym.

Cele ogólne (klasy IV-VI)

5. Dostrzeganie matematyki w zagadnieniach z różnych dziedzin i formułowanie opisu matematycznego prostych sytuacji, w szczególności w życiu codziennym.
6. Kształtowanie potrzeby uzasadniania faktów matematycznych; formułowanie zrozumiałych argumentów uzasadniających poprawność prostych rozumowań; weryfikowanie argumentów podawanych przez innych.

Struktura wymagań szczegółowych

Liczby	Miary	Figury	Dane
Myślenie matematyczne			

Klasy I-III

Liczby	Miary	Algebra	Figury	Dane
Myślenie matematyczne				

Klasy IV-VI

Liczby	Miary	Algebra	Figury	Dane i zdarzenia losowe
Myślenie matematyczne				

Klasy VII-VIII



Doświadczenia edukacyjne

Doświadczenia edukacyjne

- zaplanowane sytuacje, w których uczeń uczy się poprzez działanie, obserwację, analizę i refleksję
- mają charakter problemowy i otwarty, a ich celem jest zaangażowanie ucznia w cały proces poznawczy – od sformułowania problemu, przez poszukiwanie rozwiązań, aż po wnioskowanie i ocenę rezultatów.

Klasy IV - VI

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń indywidualnie lub w grupie opracowuje zestaw danych liczbowych związanych z aktualnym zagadnieniem społecznym lub środowiskowym, oblicza średnie arytmetyczne, interpretuje dane i przedstawia wnioski.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none">- samodzielnego pozyskiwania i opracowywania danych,- stosowania pojęcia średniej arytmetycznej w praktyce,- interpretowania wyników i wyciągania wniosków,- prezentowania efektów swojej pracy.	<ul style="list-style-type: none">- Zachęcaj uczniów do samodzielności, ale oferuj wsparcie przy poszukiwaniu wiarygodnych źródeł danych.- Zaproponuj lub pomóż uczniom wybrać temat aktualny i interesujący, np. zanieczyszczenie powietrza, marnowanie żywności, bezrobocie, ceny żywności, itp.- Zachęcaj, by temat nawiązywał do kontekstu lokalnego, co sprzyja większemu zaangażowaniu uczniów.

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń w grupie przygotowuje symulację kosztów wybranego przedsięwzięcia (np. remontu, wycieczki klasowej) zbiera oferty cenowe, tworzy budżet, analizuje opłacalność różnych wariantów, przedstawia i uzasadnia propozycję najlepszego rozwiązania.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizy opłacalności i efektywności różnych wariantów wydatków, - tworzenia budżetu z uwzględnieniem ograniczeń finansowych, - lepszego rozumienia, jak planuje się wydatki w realnym życiu, - uświadomienia sobie wartości pieniądza i kosztów życia, - kształtowania postawy odpowiedzialnego konsumenta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wyjaśnij uczniom, czym jest budżet i dlaczego planowanie finansów jest ważne w codziennym życiu. - Zachęć uczniów do wyszukiwania ofert cenowych online lub kontaktowania się z firmami (np. biurami podróży, sklepami budowlanymi). - Wprowadź uczniów w korzystanie z arkusza kalkulacyjnego do zestawienia i obliczeń.

Klasy IV - VI

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń w grupie na podstawie własnych pomiarów wybranych przez siebie pomieszczeń lub fragmentów terenu sporządza ich plan w wybranej skali albo jego model przestrzenny - rzeczywisty lub w aplikacji cyfrowej.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zrozumienia zależności między wymiarami w rzeczywistości a ich reprezentacją, - współpracy w grupie – planowanie pracy, dzielenie się obowiązkami (pomiar, rysunek, modelowanie), - przygotowania do zadań praktycznych w zawodach technicznych, budowlanych, projektowych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zachęć uczniów do wyboru pomieszczenia lub fragmentu terenu, który mogą samodzielnie zmierzyć – np. sala lekcyjna, boisko, ogród szkolny, korytarz. - Podziel uczniów na grupy i ustal role w zespole: mierzący, notujący dane, przeliczający skalę, projektujący plan/model, dokumentujący pracę (zdjęcia, opis procesu). - Zapewnij uczniom miarki, taśmy miernicze, zeszyty, kalkulatory lub dostęp do aplikacji pomiarowych (np. w smartfonach).

Klasy IV - VI

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń w toku realizacji wymagań szczegółowych każdego z działów, indywidualnie lub w grupie, rozwiązuje interdyscyplinarny problem z życia codziennego, który wymaga zastosowania wiedzy i umiejętności matematycznych z tego działu oraz z dotychczasowego toku nauki, problem definiuje sam lub z pomocą nauczyciela, prezentuje wyniki swojej pracy.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dobierania odpowiednich narzędzi matematycznych do rozwiązania zadania, - tworzenia rozwiązań opartych na logicznym myśleniu i analizie sytuacji, - szerszego spojrzenia na zastosowanie nauki w codziennych sytuacjach. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wprowadź pojęcie „problemu interdyscyplinarnego” – jako zadania, które łączy różne dziedziny życia i nauki, i którego rozwiązanie wymaga zastosowania matematyki. - Pozwól uczniom samodzielnie zidentyfikować problem – indywidualnie lub w grupach, a dla uczniów mniej samodzielnych przygotuj listę możliwych tematów lub formuł pomocniczych. - Pomóż im jasno sformułować pytanie badawcze lub cel projektu.

Klasy IV - VI

Klasy VII - VIII

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń podejmuje próbę opisu i analizy wybranego elementu architektury lub innego dzieła sztuki, wykorzystując język matematyki, dokonując obliczeń pozwalających na opis obiektu i analizę jego właściwości, prezentuje wyniki swojej pracy.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none">- analizowania dzieła sztuki nie tylko pod kątem artystycznym, ale też konstrukcyjnym i matematycznym,- rozumie, jak matematyka wspiera projektowanie i estetykę (np. symetria osiowa, fraktale, proporcje klasyczne).	<ul style="list-style-type: none">- Przedstaw uczniom przykłady, gdzie matematyka łączy się ze sztuką lub architekturą (proporcje, symetrie, kształty geometryczne w budowlach, mozaiki, wzory, fraktale)- Pokaż konkretne dzieła lub elementy architektury,- Zadbaj, aby obiekt umożliwiał dokonywanie pomiarów, obliczeń lub analizy geometrycznej.

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń, pracując w grupie, zbiera informacje na temat wybranego typu produktu lub wybranej usługi finansowej oferowanej przez różne podmioty, wykorzystuje obliczenia matematyczne oraz narzędzia cyfrowe do porównania tych produktów lub usług, wyciąga wnioski i prezentuje je.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podejmowania decyzji finansowej na podstawie danych, a nie emocji czy reklamy, - rozpoznawania i analizy różnych produktów finansowych i ofert rynkowych, - kształtowania postawy świadomego konsumenta i użytkownika usług finansowych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wprowadź uczniów w temat produktów i usług finansowych, wyjaśnij podstawowe pojęcia: np. konto osobiste, kredyt, lokata, ubezpieczenie, karta kredytowa, leasing. - Zaproponuj uczniom wybór konkretnego typu produktu lub usługi do analizy, np.: konta bankowe dla młodzieży, oferty kredytów gotówkowych, - Wskaż uczniom wiarygodne źródła informacji, np.: oficjalne strony banków i instytucji finansowych, porównywarki internetowe.

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń, pracując w grupie, analizuje nieskomplikowaną grę strategiczną, opisuje możliwe strategie, sprawdza, czy gra ma strategię wygrywającą, opisuje w języku matematycznym, która decyzja ruchu w grze daje większe szanse wygranej.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizy możliwych strategii i scenariuszy w grze. - przewidywania skutków konkretnych ruchów i decyzji - wnioskowania, która decyzja daje największe szanse wygranej (np. oparta na maksymalizacji zysku lub minimalizacji straty). 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedstaw uczniom, czym jest gra strategiczna i czym różni się od gier losowych – podkreśl, że: wynik gry zależy od decyzji graczy, a nie przypadku oraz każdy ruch może wpływać na przyszłe decyzje przeciwnika.

Klasy VII - VIII

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń indywidualnie lub w grupie bada wpływ sposobu przedstawiania danych na ich interpretację, wyszukując lub samodzielnie przygotowując kilka różnych wykresów lub diagramów ilustrujących ten sam zestaw danych, oraz formułuje wnioski na temat możliwej manipulacji wizualnej i jej konsekwencji.</p>	<p>Uczeń rozwija umiejętność:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formułowania świadomych wniosków dotyczących, rzetelności prezentacji danych. - tworzenia estetycznych i czytelnych prezentacji danych, - zyskuje świadomość konsekwencji nieetycznego przedstawiania danych, np. w reklamie, polityce, mediach. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pokaż uczniom konkretne przykłady z mediów, reklam, polityki, gdzie wizualizacja danych może być zmanipulowana – nawet subtelnie. - Przedstaw uczniom rolę wykresów i diagramów w prezentowaniu danych: pomagają zobaczyć trendy, porównania, proporcje.

Doświadczenie edukacyjne	Cel doświadczenia	Rekomendacje dla nauczyciela
<p>Uczeń w toku realizacji wymagań szczegółowych każdego z działów, indywidualnie lub w grupie, rozwiązuje interdyscyplinarny problem z życia codziennego, który wymaga zastosowania wiedzy i umiejętności matematycznych z tego działu oraz z dotychczasowego toku nauki, problem definiuje sam lub z pomocą nauczyciela, prezentuje wyniki swojej pracy.</p>	<p>To doświadczenie edukacyjne ma takie samo sformułowanie jak jedno z doświadczeń dla klas IV-VI. Ma także takie same cele i podobne rekomendacje. Uczniowie w klasach VII-VIII w ramach tych samych obszarów zajmują się innymi zagadnieniami, niż wcześniej oraz posługują się bogatszą paletą narzędzi matematycznych oraz narzędzi z zakresu przedmiotów przyrodniczych. Doświadczenie edukacyjne wyglądać więc będzie oczywiście inaczej, niż w młodszych klasach.</p>	

Różnice

Aktywna lekcja	Projekt	Doświadczenie edukacyjne
Koncentruje się na aktywności ucznia.	Koncentruje się na stworzeniu produktu lub rozwiązaniu większego zadania.	Koncentruje się na procesie uczenia się ucznia.
Odpowiada na pytanie: Jak zaangażować ucznia?	Odpowiada na pytanie: Co uczeń stworzy lub zrealizuje?	Odpowiada na pytanie: Czego i w jaki sposób uczeń się nauczy?
Aktywność może być krótka i związana z jednym zagadnieniem.	Zwykle trwa dłużej i kończy się konkretnym efektem.	Może być krótka lub długa, ale zawsze prowadzi do refleksji i budowania rozumienia.
Nauczyciel często planuje przebieg działania.	Uczniowie realizują określone zadanie lub produkt.	Uczniowie badają, analizują, podejmują decyzje, wyciągają wnioski i reflektują nad własnym uczeniem się.
Efektem może być rozwiązane zadanie lub wykonana aktywność.	Efektem jest produkt, prezentacja, raport, wystawa, model itp.	Efektem jest przede wszystkim rozwój wiedzy, kompetencji i sprawczości.

Przykład: Od pomiaru do modelu – matematyka w skali

Aktywna lekcja

Nauczyciel tłumaczy skalę, uczniowie rozwiązują zadania, pracują w parach przy tablicach suchościeralnych.

Projekt

Uczniowie przez tydzień przygotowują makietę szkoły lub plan osiedla.

Doświadczenie edukacyjne

Uczniowie mierzą rzeczywiste obiekty, dobierają skalę, tworzą model, analizują błędy pomiarowe, dyskutują o wynikach i zastanawiają się, czego nauczyli się podczas pracy.

Przykład: Gra w Punto

Aktywna lekcja

Uczniowie grają w Punto, bo gra angażuje i rozwija logiczne myślenie.

Projekt

Uczniowie przygotowują poradnik strategii gry Punto albo analizę rozgrywek.

Doświadczenie edukacyjne

Uczniowie rozgrywają partie, obserwują strategie, formułują hipotezy, sprawdzają ich skuteczność, analizują własne decyzje i wyciągają wnioski dotyczące podejmowania decyzji oraz rozumowania strategicznego.



Sprawność rachunkowa w procesie uczenia się matematyki

Myślenie matematyczne

Uczeń wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego:

- opowiada o swoim sposobie rozwiązania zadania;
- podaje argumenty uzasadniające kolejne kroki rozwiązania.

Rozmowy o liczeniu (*Number Talks*)

Technika, dzięki której uczniowie uczą się:

- budować własne strategie wykonywania obliczeń;
- opowiadać o swoim sposobie rozumowania i słuchać, jak o swoich sposobach opowiadają inni;
- korzystać z własności działań na liczbach.

Sprawność rachunkowa a algorytmy działań pisemnych

Uczeń:

- dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich;
- mnoży i dzieli liczbę naturalną przez liczbę jednocyfrową, dwucyfrową lub trzycyfrową w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich;

Sprawność rachunkowa a algorytmy działań pisemnych

Warunki realizacji

W wymaganiach szczegółowych dotyczących wiedzy i umiejętności nie pojawiło się sformułowanie „algorytmy działań pisemnych”. W klasach IV–VI, żeby osiągnąć umiejętność opisaną w punkcie 1.9) „Uczeń (...) dodaje i odejmuje liczby naturalne w pamięci lub z zapisem obliczeń pośrednich”, uczeń może znać tradycyjny algorytm pisemnego dodawania lub odejmowania, ale nie musi. Może opisaną tu umiejętność osiągnąć używając algorytmu innego niż tradycyjny, albo nawet w ogóle nie posługiwać się algorytmem.

Podobnie jest z algorytmami pisemnego mnożenia i dzielenia.

Sprawność rachunkowa a algorytmy działań pisemnych

- Algorytmy inne, niż tradycyjne.
- Jeśli nie algorytmy, to co?

Stopień złożoności ćwiczeń rachunkowych

Klasy IV-VI

Uczeń:

dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- i dwucyfrowych;

Stopień złożoności ćwiczeń rachunkowych

Klasy VII-VIII

Uczeń:

stosuje własności działań na potęgach o podstawach naturalnych i wykładnikach całkowitych;

wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej złożonej z dwóch jednomianów o współczynnikach całkowitych.

Stopień złożoności ćwiczeń rachunkowych

Warunki i sposób realizacji

(...) w wymaganiach wprowadzono liczne ograniczenia stopnia złożoności ćwiczeń w rachunkach arytmetycznych i algebraicznych. Ćwiczenia takie mają dać uczniowi okazję do zrozumienia zasad obowiązujących przy danym typie rachunków i do nabycia biegłości w obliczeniach na niezbyt skomplikowanych przykładach.

Rozumienie instrumentalne i rozumienie relacyjne a sprawność rachunkowa

Przykłady:

- Działania z “okienkami”.
- Rozumienie dzielenia z resztą.



Myślenie matematyczne

Uczeń wyjaśnia swój sposób myślenia przy rozwiązywaniu problemu matematycznego:

Klasy IV-VI

Opowiada o swoim sposobie rozwiązania zadania.

Podaje argumenty uzasadniające kolejne kroki rozwiązania.

Klasy VII-VIII

Podaje argumenty matematyczne uzasadniające kolejne kroki rozumowania.

Buduje uzasadnienie odwołujące się tylko do niezbędnych argumentów.

Formułuje wnioski wynikające z rozumowania.

Myślenie matematyczne

- Przenika wszystkie obszary nauczania
- Jest rozwijane przy każdym temacie, wspierając głębsze rozumienie matematyki
- Obejmuje kluczowe umiejętności:
 - planowanie strategii rozwiązania
 - analizowanie zależności
 - ocenę sensowności wyników
 - formułowanie argumentów
 - komunikowanie sposobu rozumowania

Myślenie matematyczne

→ Nauka matematyki to nie tylko wykonywanie procedur, ale także:

- świadoma analiza metod
- uzasadnianie rozwiązań
- refleksja nad przyjętą strategią

→ Uczeń:

- nie tylko podaje wynik, ale wyjaśnia, skąd się wziął
- potrafi znaleźć różne sposoby rozwiązania
- analizuje błędy (swoje i innych)
- potrafi powiedzieć: „*dlaczego tak, a nie inaczej*”

Błąd jako punkt wyjścia do myślenia matematycznego

- ma funkcję diagnostyczną
- ujawnia trudności i błędne schematy
- wspiera głębsze rozumienie
- uczy krytycznego myślenia
- rozwija umiejętność uzasadniania
- wzmacnia samodzielność ucznia (sprawczość)
- pokazuje różne strategie
- buduje bezpieczne środowisko uczenia się
- **zmniejsza lęk przed matematyką**

Myślenie matematyczne - dobre praktyki

Myślenie matematyczne w klasie 4 - przykład

Temat: Pole prostokąta i kwadratu.

Zadanie na początek:

„Chcemy w naszej klasie ułożyć dywan złożony z 36 kwadratowych płytek. Ułóżcie dywan w kształcie prostokąta złożony z 36 kwadratów o boku 1x1.”

Myślenie matematyczne w klasie 5 - przykład

Temat: Ułamki dziesiętne, porównywanie liczb.

Zadanie na początek:

W sklepie są dwie promocje:

I promocja: sok kosztuje 6 zł, ale drugi jest za pół ceny

II promocja: 3 soki kosztują razem 15 zł.

Która oferta bardziej się opłaca?

Myślenie matematyczne w klasie 6 - przykład

Temat: Prędkość, droga, czas.

Zadanie na początek:

Pan Tomek przejechał samochodem trasę długości 225 km w czasie 3 godzin, zachowując stałe tempo jazdy. Pani Maria jechała 1 godzinę 30 minut ze stałą prędkością i przebyła drogę 112,5 km. Czy średnia prędkość jazdy pana Tomka była większa od średniej prędkości jazdy pani Marii? Wybierz odpowiedź spośród A albo B i jej uzasadnienie 1, 2 albo 3.

A.	Tak,	ponieważ	1.	pan Tomek pokonał 2 razy dłuższą drogę.
			2.	czas jazdy pani Marii jest 2 razy krótszy.
B.	Nie,		3.	każde z nich pokonało średnio taką samą drogę w czasie 1 godziny.

Myślenie matematyczne w klasie 7 - przykład

Temat: Liczby wymierne.

Zadanie na początek:

Pewna liczba spełnia warunki:

- *jest większa od (-2) ,*
- *jest mniejsza od $3/2$,*
- *po dodaniu $1/2$ otrzymujemy liczbę dodatnią,*
- *po pomnożeniu przez (-1) otrzymujemy liczbę mniejszą od 1.*

Polecenia:

1. Znajdź przykład liczby spełniającej każdy z warunków.
2. Czy liczba $3/4$ spełnia powyższe warunki? Uzasadnij odpowiedź.
3. Znajdź co najmniej trzy liczby spełniające wszystkie warunki jednocześnie.

Myślenie matematyczne w klasie 8 - przykład

Temat: Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego.

Zadanie na początek:

W czasie przerwy uczniowie grają w dwie różne gry:

Gra A:

Rzucasz jedną kostką sześcienną. Wygrywasz, jeśli wypadnie liczba większa niż 4.

Gra B:

Rzucasz dwiema kostkami sześciennymi. Wygrywasz, jeśli suma oczek wynosi co najmniej 10.

W której grze masz większą szansę na wygraną? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Dziękujemy za uwagę



Wydział Kształcenia Ogólnego
i Kompetencji Cyfrowych



www.ore.edu.pl