

Zespołu Szkół Licealnych
im. Zbigniewa Herberta w Słubicach

SZCZEGÓŁOWE OCENIANIE Z **MATEMATYKI**

Zakres Rozszerzonym, Poziom Nauczania: 1

System oceniania opracowany w oparciu o:

1. Wewnątrzszkolne Ocenianie jako Załącznik do Statutu Szkoły¹.
2. Podstawę programową (**PP**) z dnia 28 czerwca 2024 r.².
3. Rozporządzenie³ określające szczegółowe warunki oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.
4. Ustawę⁴ *Prawo oświatowe*.

Autorzy:

M. Markiewicz
J. Góra

¹Wewnątrzszkolne Ocenianie (WO) jako integralny załącznik do Statutu Szkoły, regulujący szczegółowe zasady oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.

²Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych, zatwierdzona Rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 czerwca 2024 r.

³Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 sierpnia 2017 r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2017 r. poz. 1534 z późn. zm.).

⁴Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1082 z późn. zm.).

Spis treści

1	Postanowienia ogólne	3
2	Punktacja wymagań i minimalna liczba punktów	3
3	Wymagania ogólne i szczegółowe	5
4	Postanowienia końcowe	7

1 Postanowienia ogólne

§ 1. Cel i zakres Szczegółowego Oceniania (SO)

- 1 **Cel główny:** Zapewnienie klarownych i jednolitych zasad oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów, zgodnie z Wewnątrzszkolnym Ocenianiem (WO).
- 2 **Cele szczegółowe:**
 1. Ujednolicenie wymagań edukacyjnych oraz sposobów sprawdzania wiedzy.
 2. Zapewnienie przejrzystości kryteriów oceniania dla uczniów i rodziców (prawnych opiekunów).
 3. Umożliwienie rzetelnej ewaluacji postępów uczniów i wspomaganie ich rozwoju.
- 3 **Zakres obowiązywania:**
 1. Niniejsze zasady dotyczą **matematyki na 1 poziomie nauczaniu w zakresie rozszerzonym**.

§ 2. SO obejmuje:

- 1 Wymagania ogólne i szczegółowe, wynikające z **PP**².
- 2 Punktację wymagań oraz określenie minimalnej liczby punktów, które zapewniają realizację wymagań edukacyjnych, zgodnie z rozkładem materiału (**RM**⁵), w którym przypisano działu z (**PP**)² do danego **poziomu nauczania**.
- 3 Zakres stosowania progów procentowych i sposób ich przeliczania na oceny.

2 Punktacja wymagań i minimalna liczba punktów

§ 3. Cel i zakres punktacji wymagań i minimalnej liczby punktów

- 1 Celem tak ustalonej punktacji jest **określenie wagi poszczególnych wymagań** w procesie oceniania oraz zapewnienie *rzetelnego* odniesienia do treści programowych.
- 2 **Minimalną liczbę punktów** (P_{\min}) ustala się w celu wyznaczenia progu *pełnej realizacji* wymaganych treści wynikających z **PP**² dla danego **poziomu nauczania** w zadanym zakresie, przy założeniu, że zostają spełnione:
 - Wszystkie Wymagania Szczegółowe.
 - Wszystkie Wymagania Ogólne.

§ 4. Punktacja wymagań

- 1 Każdemu **Wymaganiu Szczegółowemu** (oznaczonemu indeksem i) przypisuje się **wagę punktową** w_{s_i} , przy czym minimalna wartość tej wagi wynosi 1.
- 2 Każdemu **Wymaganiu Ogólnemu** (oznaczonemu indeksem j) przypisuje się **wagę punktową** w_{o_j} , przy czym minimalna wartość tej wagi wynosi 1.

⁵Rozkład materiału z **matematyki** dla danego **poziomu nauczania**, opracowany na podstawie programu nauczania wydawnictwa Nowa Era, zgodny z **PP**².

- 3 Łączna liczba punktów przysługujących danemu działowi określone w **PP**², uwzględniająca wszystkie powiązania między Wymaganiami Szczegółowymi i Wymaganiami Ogólnymi, obliczana jest według następującej formuły:

$$P_{\text{sum}} = \sum_{i=1}^{N_{WS}} \left(w_{s_i} \times \sum_{j=1}^{N_{WO}^i} w_{o_j} \right) \quad (1)$$

gdzie:

- N_{WS} oznacza całkowitą liczbę Wymagań Szczegółowych w danym dziale,
- N_{WO}^i oznacza liczbę Wymagań Ogólnych powiązanych z i -tym Wymaganie Szczegółowym,
- $N_{WO}^i \geq 1$ dla każdego i .

Uwaga: Wzór (1) służy do określenia *całkowitej* liczby punktów możliwej do uzyskania za pełne zrealizowanie danego działu, z uwzględnieniem konkretnych powiązań pomiędzy Wymaganiami Szczegółowymi i Wymaganiami Ogólnymi.

- 4 Celem tak ustalonej punktacji jest określenie wagi poszczególnych wymagań edukacyjnych w procesie oceniania osiągnięć edukacyjnychs.
- 5 **Punktacja** przypisana poszczególnym działom oraz łączna liczba punktów (P_{sum}), obliczona zgodnie ze wzorem (1), znajduje się w **Rozdziale 1 załącznika 1**.

§ 5. Ustalanie minimalnej liczby punktów

- 1 **Minimalną liczbę punktów** P_{min} opisaną wzorem (2) ustala się w celu wyznaczenia progu *pełnej realizacji* wymaganych treści wynikających z **PP**².

$$P_{\text{min}} = \min \left\{ \sum_{i=1}^{N_{WS}} \left(w_{s_i} \times w_{o_{j(i)}} \right) \right\} \quad (2)$$

Gdzie:

- P_{min} to minimalna wartość całkowitej punktacji,
- N_{WS} to liczba wymagań szczegółowych,
- w_{s_i} to waga i -tego wymagania szczegółowego,
- $w_{o_{j(i)}}$ to waga wybranego wymagania ogólnego dla i -tego wymagania szczegółowego,
- $j(i)$ to indeks wybranego wymagania ogólnego dla i -tego wymagania szczegółowego.

$$\forall i \in \{1, \dots, N_{WS}\}, \quad \exists j(i) \in \{1, \dots, N_{WO}^i\} \quad (3)$$

Warunek określony wzorem (3) zapewnia, że dla każdego wymagania szczegółowego wybrane jest dokładnie jedno wymaganie ogólne, a jednocześnie wszystkie wymagania są zrealizowane.

Uwaga: W przypadku, gdy każdemu Wymaganie Szczegółowe i Ogólne przypisuje się **1 punkt**, wówczas minimalna liczba punktów P_{min} realizujących obowiązkowe wymagania edukacyjne z podstawy programowej dla danego działu wyraża się wzorem (4).

$$P_{\text{min}} = N_{WS} \quad (4)$$

Gdzie N_{WS} oznacza liczbę Wymagań Szczegółowych.

- 2 Minimalna liczba punktów (P_{sum}) realizująca obowiązkowe wymagania zgodnie z **PP**², znajduje się w **Rozdziale 1 załącznika 1**.

3 Wymagania ogólne i szczegółowe

§ 6. Cel i zakres wymagań ogólnych i szczegółowych

- 1 **Cel:** Zapewnienie jasnych i jednolitych zasad oceniania osiągnięć uczniów z **matematyki** na **zakresie rozszerzonym** na **1 poziomie nauczania** liceum ogólnokształcącego, zgodnie z **Podstawą Programową**² i **Rozkładem Materiału**⁵.
- 2 **Zakres:** Wymagania określone w niniejszym dokumencie obowiązują nauczycieli realizujących treści kształcenia z **matematyki** na **pierwszym poziomie nauczania** (**zakres rozszerzony**), uwzględniając:
 1. Działy z **RM**⁵ – obszary tematyczne przypisane do pierwszego **poziomu nauczania**, które wyznaczają strukturę nauczania **matematyki**.
 2. Pełną realizację obowiązkowych wymagań edukacyjnych – zgodnie z wytycznymi zawartymi w aktualnej **PP**², które określają minimalne wymagania do opanowania przez uczniów w ramach każdego działu.

§ 7. Wymagania ogólne

Lp.	Treści kształcenia
1.	Kształcenie sprawności rachunkowej oraz rozumienia pojęć i procedur matematycznych.
1.1	Uczeń posługuje się liczbami rzeczywistymi, dokonuje obliczeń i przekształceń wyrażeń algebraicznych oraz poprawnie interpretuje wynik każdego działania w kontekście zadania.
1.2	Uczeń stosuje właściwą terminologię i zapis symboliczny, wynikający z podstawowych struktur matematycznych.
2.	Rozwiązywanie problemów, modelowanie matematyczne i wnioskowanie.
2.1	Uczeń formułuje i rozwiązuje typowe zadania problemowe z zastosowaniem właściwych metod i narzędzi matematycznych.
2.2	Uczeń interpretuje otrzymane wyniki, uwzględniając kontekst zadania, i przedstawia logiczne uzasadnienia.
3.	Analiza danych, stosowanie elementów rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej.
3.1	Uczeń odczytuje, interpretuje i tworzy proste reprezentacje graficzne (tabele, wykresy, diagramy), korzystając z podstawowych metod statystycznych.
3.2	Uczeń stosuje podstawowe zasady rachunku prawdopodobieństwa do opisu prostych zjawisk losowych, w szczególności wykorzystując definicję klasyczną prawdopodobieństwa.
4.	Rozwijanie umiejętności argumentacji i komunikowania się językiem matematyki.
4.1	Uczeń interpretuje i tworzy wypowiedzi o treściach matematycznych w formie ustnej i pisemnej, posługując się poprawnymi definicjami, twierdzeniami i notacją.
4.2	Uczeń wyjaśnia zależności między wielkościami, formułuje wnioski oraz prowadzi rozumowania dotyczące analizowanych zadań.

§ 8. Wymagania szczegółowe

I. Liczby rzeczywiste.
Zakres podstawowy. Uczeń:
1) Wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych.
2) Przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia, np.
a) Dowód podzielności przez 24 iloczynu czterech kolejnych liczb naturalnych, b) Dowód własności: jeśli liczba przy dzieleniu przez 4 daje resztę 3, to nie jest kwadratem liczby całkowitej.
3) Stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych.
4) Stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach.
5) Stosuje monotoniczność potęgowania, w szczególności własności: jeśli $x < y$ oraz $a > 1$, to $a^x < a^y$, zaś gdy $x < y$ i $0 < a < 1$, to $a^x > a^y$.
6) Posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej.
7) Stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania typu: $ x + 4 = 5$.
8) Wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, w tym do obliczania procentów składanych, zysków z lokat i kosztów kredytów.
9) Stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi.
Zakres rozszerzony. Uczeń:
1) Spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego.
2) Ponadto stosuje wzór na zamianę podstawy logarytmu.

II. Wyrażenia algebraiczne.
Zakres podstawowy. Uczeń:
1) stosuje wzory skróconego mnożenia na: $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$;
2) dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej i wielu zmiennych;
3) wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej;
4) mnoży i dzieli wyrażenia wymierne.
Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:
1) dzieli wielomian jednej zmiennej $W(x)$ przez dwumian postaci $x - a$;
2) rozkłada wielomiany na czynniki metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias oraz metodą grupowania wyrazów;
3) znajduje pierwiastki całkowite wielomianu o współczynnikach całkowitych;
4) stosuje podstawowe własności trójkąta Pascala oraz następujące własności współczynnika dwumianowego (symbolu Newtona): $\binom{n}{0} = 1$, $\binom{n}{1} = n$, $\binom{n}{n-1} = n$, $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$;
5) korzysta ze wzorów na: $a^3 + b^3$, $a^3 - b^3$, $a^n - b^n$, $(a + b)^n$ i $(a - b)^n$;
6) dodaje i odejmuje wyrażenia wymierne, np.: $\frac{1}{x} + 1 - \frac{1}{x}$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$, $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x-1}{x+1}$.

III. Równania i nierówności.
Zakres podstawowy. Uczeń:
1) przekształca równania i nierówności w sposób równoważny, w tym np. przekształca równoważnie równanie $\frac{5}{x} + 1 = \frac{x+3}{2x-1}$;

- 2) interpretuje równania i nierówności liniowe sprzeczne oraz tożsamościowe;
- 3) rozwiązuje nierówności liniowe z jedną niewiadomą;
- 4) rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe;
- 5) rozwiązuje równania wielomianowe postaci $W(x) = 0$ dla wielomianów doprowadzonych do postaci iloczynowej.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

- 1) rozwiązuje równania wielomianowe postaci $W(x) = 0$ oraz nierówności wielomianowe typu: $W(x) > 0$, $W(x) \geq 0$, $W(x) < 0$, $W(x) \leq 0$ dla wielomianów doprowadzonych do postaci iloczynowej lub takich, które dają się doprowadzić do postaci iloczynowej metodą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias lub metodą grupowania;
- 2) rozwiązuje równania i nierówności wymierne, które dadzą się sprowadzić do równania lub nierówności liniowej lub kwadratowej;
- 3) stosuje wzory Viète'a dla równań kwadratowych;
- 4) rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną;
- 5) analizuje równania i nierówności liniowe z parametrami oraz równania i nierówności kwadratowe z parametrami, w szczególności: wyznacza liczbę rozwiązań w zależności od parametrów, podaje warunki, przy których rozwiązania mają określone znaki bądź należą do określonego przedziału, wyznacza rozwiązania w zależności od parametrów;
- 6) rozwiązuje równania wielomianowe, które dają się doprowadzić do równania kwadratowego, w szczególności równania dwukwadratowe;
- 7) rozwiązuje równania wymierne postaci $\frac{V(x)}{W(x)} = 0$, gdzie wielomiany $V(x)$ i $W(x)$ są zapisane w postaci iloczynowej.

4 Postanowienia końcowe

§ 9. Zasady obowiązywania

- 1 Niniejszy dokument określa szczegółowe zasady oceniania uczniów na **1 poziomie edukacyjnym** na **zakresie rozszerzonym** i obowiązuje wszystkich nauczycieli oraz uczniów w Zespole Szkół Licealnych im. Zbigniewa Herberta w Słubicach.
- 2 Szczegółowe Ocenianie (SO) jest zgodne z:
 1. **Podstawą programową** kształcenia ogólnego².
 2. **Wewnątrzszkolnym Ocenianiem** (WO), stanowiącym integralną część Statutu Szkoły¹.
 3. Obowiązującymi **przepisami prawa oświatowego**⁴.
- 3 Dokument może być aktualizowany zgodnie z nowelizacją przepisów prawa oraz wewnętrznymi regulacjami szkoły.

§ 10. Postanowienia końcowe

- 1 Każdy uczeń oraz jego rodzice (prawni opiekunowie) mają prawo do pełnej informacji na temat zasad oceniania określonych w niniejszym dokumencie.
- 2 Nauczyciel jest zobowiązany do przestrzegania zasad oceniania zgodnie z wytycznymi zawartymi w SO.
- 3 W przypadku wątpliwości interpretacyjnych związanych z ocenianiem, decyzje podejmuje nauczyciel przedmiotu w porozumieniu z zespołem przedmiotowym.
- 4 Niniejsze zasady wchodzi w życie z dniem zatwierdzenia przez dyrektora szkoły i obowiązują do momentu wprowadzenia ich nowelizacji.

Nauczyciele zespołu przedmiotowego:

(podpis nauczyciela)

(podpis nauczyciela)

(podpis nauczyciela)
