

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 Ocenianie¹ jako Załącznik do Statutu Szkoły.
2. Podstawę programową².
3. Rozkład materiału³.
4. Rozporządzenie⁴ określające szczegółowe warunki oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.
5. Ustawę⁵ Prawo oświatowe.

Autorzy:

M. Markiewicz
J. Góra

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

²Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla szkół ponadpodstawowych, zatwierdzona Rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 czerwca 2024 r., określa cele kształcenia, treści nauczania oraz wymagania edukacyjne dla uczniów szkół ponadpodstawowych, takich jak licea ogólnokształcące, technika i szkoły branżowe II stopnia.

³Rozkład materiału z **matematyki** dla **1 poziomu nauczania** na **zakresie rozszerzonym**, opracowany na podstawie programu nauczania wydawnictwa Nowa Era, zgodny z Podstawą Programową².

⁴Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 373 z późn. zm.).

⁵Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 900 z późn. zm.), regulująca zasady oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów, w tym warunki przeprowadzania egzaminów.

Spis treści

1	Postanowienia Ogólne	3
2	Punktacja i Przyznawanie Wag	5
3	Przeliczenie Punktów na Oceny	8
4	Wymagania ogólne i szczegółowe	9
5	Postanowienia końcowe	21

1 Postanowienia Ogólne

§ 1. Szczegółowego Oceniania: Cel, Zakres Stosowania, Podstawa Prawna oraz Zgodność

1 Cel:

1. Niniejsze **Szczegółowe Ocenianie (SO)** ma na celu ustalenie przejrzystych i jednolitych zasad oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów uczących się **matematyki** w **zakresie rozszerzonym** na **1 poziomie nauczania**.
2. Postanowienia niniejszego **SO** zmierzają w szczególności do:
 - 1) **Ustalenia zasad przypisywania wag i oceniania**, w tym:
 - a. Określenia wag właściwych **wymaganiom szczegółowym** i **ogólnym**, które precyzyjnie wskazują ich znaczenie w programie nauczania,
 - b. Określenia sposobu przeliczania realizacji wymagań na punktację, stanowiącą podstawę oceniania, za pomocą wzorów uwzględniających wagi wymagań.
 - c. Ustalenia minimalnej liczby punktów (P_{\min}) niezbędnej do pełnej realizacji wymagań wynikających z **Podstawy Programowej (PP)** w danym dziale, obliczanej na podstawie przypisanych wag.
 - d. Określenia łącznej liczby punktów (P_{poziom}) niezbędnych do pełnej realizacji wymagań wynikających z **Rozkładu Materiału (RM)** dla **1 poziomu nauczania**.
 - e. Ustalenia punktacji dla oceny wiedzy i umiejętności, która uwzględnia realizację wymagań ogólnych i szczegółowych powiązanych z danymi zagadnieniami programowymi.
 - f. Określenia sposobu przeliczania punktów uzyskanych w ramach poszczególnych zadań, działów i całego poziomu na ocenę bieżącą, semestralną oraz roczną, zgodnie z kryteriami zawartymi w **Wewnątrzszkolnym Ocenianiu (WO)**.
 - 2) **Zapewnienia przejrzystości i wsparcia rozwoju uczniów**, w tym:
 - a. zapewnienia jasnych i zrozumiałych dla uczniów oraz ich rodziców (opiekunów prawnych) kryteriów oceniania,
 - b. rzetelnej weryfikacji postępów uczniów oraz wspierania ich dalszego rozwoju,
 - c. zagwarantowania przejrzystości procesu oceniania, tak aby umożliwić uczniom świadome planowanie działań edukacyjnych.

2 Zakres Stosowania:

1. Postanowienia niniejsze dotyczą nauczania **matematyki** na **pierwszym poziomie nauczania** w **zakresie rozszerzonym** w liceum ogólnokształcącym.
2. **SO** obowiązuje wszystkich nauczycieli realizujących program kształcenia matematycznego w ramach obowiązującej **Podstawy Programowej (PP)** i **Rozkładu Materiału (RM)**.

3 Podstawa Prawna:

1. **SO** opiera się w szczególności na:
 - 1) **Podstawie Programowej** kształcenia ogólnego, ustanowionej przez Ministra Edukacji i Nauki,
 - 2) **Rozkładzie Materiału (RM)**, który określa strukturę zajęć i treści dydaktycznych,
 - 3) aktualnych przepisach prawa oświatowego, w tym regulacjach dotyczących systemu oceniania uczniów.

4 Zgodność:

1. Zasady i zapisy **SO** są zgodne z:
 - 1) **Wewnątrzszkolnym Ocenianiem (WO)**,
 - 2) **Statutem Szkoły**.

§ 2. Przedmiot Regulacji Szczegółowego Oceniania

1 Przedmiot Regulacji:

1. Niniejsze postanowienia regulują w szczególności:
 - 1) punktację wymagań i minimalną liczbę punktów, określając wagę poszczególnych wymagań edukacyjnych oraz wartość progową niezbędną do pełnej realizacji treści programowych,
 - 2) punktację osiągnięć edukacyjnych, stanowiącą podstawę przyznawania ocen bieżących, semestralnych i końcoworocznych, zgodnie z zasadami **Wewnątrzszkolnego Oceniania (WO)**,
 - 3) wymagania ogólne i szczegółowe, wraz z ich zakresem, powiązaniem oraz znaczeniem w procesie oceniania,
 - 4) rozkład wymagań ogólnych, prezentując sposób przyporządkowania wymagań ogólnych do szczegółowych w obrębie poszczególnych działów tematycznych,
 - 5) postanowienia końcowe, wskazujące zasady obowiązywania dokumentu oraz informacje przeznaczone dla uczniów i rodziców (opiekunów prawnych).

2 Punktacja i Przyznawanie Wag

§ 3. Przedmiot Regulacji: Punktacji i Przyznawania Wag

- 1 Celem 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 **PP²** dla danego **poziomu nauczania** w zadanym zakresie, przy założeniu, że zostają spełnione wszystkie:
 - Wymagania Szczegółowe.
 - Wymagania Ogólne.

§ 4. Przypisywanie Wag do Wymagań

- 1 Każdemu **wymaganiu szczegółowemu** przypisuje się wagę w_{s_i} , gdzie i to indeks wymaganego szczegółowego.
- 2 Każdemu **wymaganiu ogólnemu** przypisuje się wagę w_{o_j} , gdzie j to indeks wymaganego ogólnego.
- 3 Wagi są ustalane w oparciu o ich znaczenie w programie nauczania i mogą przyjmować wartości całkowite lub ułamkowe.

§ 5. Punktacja dla Zadań

- 1 Punktacja zadania obliczana jest na podstawie realizacji poszczególnych wymagań szczegółowych i ogólnych.
- 2 Maksymalna liczba punktów za zadanie (P_{zad}) wyznaczana jest jako suma wag wszystkich realizowanych wymagań:

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

gdzie:

- N_{WS} – liczba wymagań szczegółowych w zadaniu,
- N_{WO}^i – liczba wymagań ogólnych powiązanych z i -tym wymaganiem szczegółowym.

§ 6. Punktacja działów

- 1 **Ustalanie minimalnej liczby punktów dla działu:**
 1. Minimalną liczbę punktów $P_{\text{dział}}^{\min}$ ustala się w celu wyznaczenia progu pełnej realizacji wymaganych treści wynikających z **PP²**. Wartość ta jest obliczana przy użyciu następujących wzorów:
 - 1) Suma punktów dla wszystkich wymagań szczegółowych i ogólnych:

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

gdzie:

- $P_{\text{dział}}^{\min}$ to minimalna wartość całkowitej punktacji dla danego działu,

- N_{WS} oznacza liczbę wymagań szczegółowych w dziale,
 - 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 jednego z wymagań ogólnych przypisanego do i -tego wymagania szczegółowego.
- 2) Warunek zapewniający, że każde wymaganie szczegółowe (WS) jest powiązane z co najmniej jednym wymaganiem ogólnym (WO):

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

Oba wzory są niezbędne do wyznaczenia minimalnej liczby punktów, ponieważ pierwszy określa wartość punktową, a drugi gwarantuje spełnienie warunku powiązania wymagań szczegółowych z ogólnymi.

2. **Uwaga:** Jeśli każdemu wymaganiu szczegółowemu i ogólnemu przypisuje się **1 punkt**, wówczas minimalna liczba punktów $P_{dział}^{\min}$ realizujących obowiązkowe wymagania edukacyjne z podstawy programowej dla danego działu wyraża się wzorem:

$$P_{dział}^{\min} = N_{WS}. \quad (4)$$

Gdzie N_{WS} oznacza liczbę wymagań szczegółowych.

3. Minimalna liczba punktów ($P_{dział}^{\min}$) realizująca obowiązkowe wymagania zgodnie z **PP²** znajduje się w **par. ust.**

2 Obliczanie maksymalnej punktacji dla działów:

1. Maksymalna punktacja dla danego działu ($P_{dział}^{\max}$) obliczana jest jako suma maksymalnych punktów ze wszystkich zadań w ramach tego działu.
2. Maksymalna liczba punktów za dany dział ($P_{dział}^{\max}$) wyznaczana jest według wzoru:

$$P_{dział}^{\max} = \sum_{k=1}^{N_{zad}} P_{zad_k}^{\max}, \quad (5)$$

gdzie:

- N_{zad} oznacza liczbę zadań w danym dziale,
 - $P_{zad_k}^{\max}$ to maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za k -te zadanie w dziale.
3. Dział uznaje się za zrealizowany, jeśli każde wymaganie szczegółowe (WS) i ogólne (WO) występuje co najmniej raz w zadaniach. Warunek ten został określony wzorem (3) w **ust. 1 pkt 1 ppkt 2**.

§ 7. Punktacja dla Poziomu

- 1 Minimalna liczba punktów wymagana do zaliczenia całego poziomu (P_{poziom}^{\min}) jest sumą minimalnych punktów wymaganych do zaliczenia każdego z działów:

$$P_{poziom}^{\min} = \sum_{k=1}^{N_{działa}} P_{dział_k}^{\min}, \quad (6)$$

gdzie:

- P_{poziom}^{\min} oznacza minimalną liczbę punktów wymaganą do zaliczenia całego poziomu,
- $N_{działa}$ to liczba działów w ramach poziomu,

- $P_{\text{dział}_k}^{\min}$ to minimalna liczba punktów wymagana do zaliczenia k -tego działu, określona wzorem (2).

Warunek ten zapewnia, że uczeń musi osiągnąć co najmniej minimalną liczbę punktów w każdym dziale, aby zaliczyć cały poziom.

- 2 Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania na poziomie ($P_{\text{poziom}}^{\text{sum}}$) jest sumą maksymalnych punktów za wszystkie zadania we wszystkich działach:

$$P_{\text{poziom}}^{\text{sum}} = \sum_{k=1}^{N_{\text{działa}}} P_{\text{dział}_k}^{\text{sum}}, \quad (7)$$

gdzie:

- $P_{\text{poziom}}^{\text{sum}}$ oznacza całkowitą liczbę punktów możliwych do uzyskania na danym poziomie,
- $N_{\text{działa}}$ to liczba działów w ramach poziomu,
- $P_{\text{dział}_k}^{\text{sum}}$ to maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania w k -tym dziale, określona wzorem (??).

- 3 **Uwaga:** Jeśli każdemu działowi przypisuje się jednakową wagę punktową, wówczas minimalna liczba punktów dla poziomu może być wyrażona jako:

$$P_{\text{poziom}}^{\min} = N_{\text{działa}} \cdot P_{\text{dział}}^{\min}, \quad (8)$$

gdzie $P_{\text{dział}}^{\min}$ oznacza minimalną liczbę punktów wymaganą do zaliczenia pojedynczego działu.

- 4 Analogicznie, maksymalna liczba punktów dla poziomu przy jednakowej wadze punktowej działań wynosi:

$$P_{\text{poziom}}^{\text{sum}} = N_{\text{działa}} \cdot P_{\text{dział}}^{\text{sum}}, \quad (9)$$

gdzie $P_{\text{dział}}^{\text{sum}}$ oznacza maksymalną liczbę punktów możliwą do uzyskania w pojedynczym dziale.

3 Przeliczenie Punktów na Oceny

§ 8. Ocena za Zadanie

- 1 Ocena za zadanie ustalana jest na podstawie procentowego udziału zdobytych punktów (P_{zdobyte}) w stosunku do maksymalnej liczby punktów (P_{max}):

$$\% = \frac{P_{\text{zdobyte}}}{P_{\text{max}}} \times 100\%. \quad (10)$$

- 2 Progi ocen:

- Ocena 6: min. 95%,
- Ocena 5: min. 80%,
- Ocena 4: min. 65%,
- Ocena 3: min. 50%,
- Ocena 2: min. 30%,
- Ocena 1: poniżej 30%.

§ 9. Ocena za Dział

- 1 Ocena za dział ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z wszystkich zadań w ramach tego działu.

§ 10. Ocena za Poziom

- 1 Ocena za poziom ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z wszystkich działów w ramach tego poziomu.

4 Wymagania ogólne i szczegółowe

§ 11. 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**³.
- 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**³ – 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.

§ 12. Wymagania ogólne

- 1 **Identyfikacja Wymagań Ogólnych** – W tabeli 1 zamieszczono wykaz ogólnych wymagań, która stanowi integralną część wytycznych określonych w **Podstawie Programowej**².

Tabela 1: Lista wymagań ogólnych

Nr	Opis	Punkty
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1

Nr	Opis	Punkty
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1

§ 13. Wymagania szczegółowe

- 1 **Identyfikacja Wymagań Szczegółowych – Dział: Liczby Rzeczywiste** – W tabeli ?? zamieszczono wykaz szczegółowych wymagań odnoszących się do działu „Liczby Rzeczywiste”, który stanowi integralną część wytycznych określonych w **Podstawie Programowej**².

Tabela 2: Lista wymagań szczegółowych

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

Nr	Opis	Punkty
-	Zakres rozszerzony	-
1	Spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego.	1
2	Stosuje wzór na zamianę podstawy logarytmu.	1

Rozkład Wymagań Ogólnych

§ 14. Prezentacja rozkładu

- 1 **Rozkład Wymagań Ogólnych – Dział: *Liczby Rzeczywiste*** – W tabeli ?? przedstawiono rozkład wymagań ogólnych, stanowiących integralną część wytycznych określonych w **Podstawie Programowej**², przyporządkowanych do wymagań szczegółowych w obrębie działu *Liczby Rzeczywiste*.

Tabela 3: Lista wymagań (przykład)

Nr	Opis	Punkty
-	Poziom Nauczania: 1	-
-	Wymagania szczegółowe	-
1	Liczby rzeczywiste	-
-	Zakres podstawowy	-
1	Wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie) w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1

Nr	Opis	Punkty
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
2	Przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb całkowitych i reszt z dzielenia.	1
a	Dowód podzielności przez 24 iloczynu czterech kolejnych liczb naturalnych.	1
b	Dowód własności: jeśli liczba przy dzieleniu przez 4 daje resztę 3, to nie jest kwadratem liczby całkowitej.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
3	Stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych.	1
-	Wymagania ogólne	-

Nr	Opis	Punkty
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
4	Stosuje związek pierwiastkowania z potęgowaniem oraz prawa działań na potęgach i pierwiastkach.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1

Nr	Opis	Punkty
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
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 $a^x > a^y$.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-

Nr	Opis	Punkty
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
6	Posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
7	Stosuje interpretację geometryczną i algebraiczną wartości bezwzględnej, rozwiązuje równania typu: $ x + 4 = 5$.	1

Nr	Opis	Punkty
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
8	Wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, w tym do obliczania procentów składanych, zysków z lokat i kosztów kredytów.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1

Nr	Opis	Punkty
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkuetapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
9	Stosuje związek logarytmowania z potęgowaniem, posługuje się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1

Nr	Opis	Punkty
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
-	Zakres rozszerzony	-
1	Spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1

Nr	Opis	Punkty
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1
2	Stosuje wzór na zamianę podstawy logarytmu.	1
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-
1	Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.	1
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-
1	Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.	1
2	Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozumowań i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych.	1
3	Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.	-
1	Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.	1
2	Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.	1
3	Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.	1
4	Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.	1
4	Rozumowanie i argumentacja.	-
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.	1
2	Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.	1
3	Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.	1
4	Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.	1

5 Postanowienia końcowe

§ 15. 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.

§ 16. 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)
