

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<sup>1</sup> jako Załącznik do Statutu Szkoły.
2. Podstawę programową<sup>2</sup>.
3. Rozkład materiału<sup>3</sup>.
4. Rozporządzenie<sup>4</sup> określające szczegółowe warunki oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.
5. Ustawę<sup>5</sup> Prawo oświatowe.

*Autorzy:*

M. Markiewicz  
J. Góra

---

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

<sup>2</sup>Podstawa 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.

<sup>3</sup>Rozkład materiału z **matematyki** dla **1 poziomu nauczania** na **zakresie rozszerzonym**, opracowany na podstawie programu nauczania wydawnictwa Nowa Era, zgodny z Podstawą Programową<sup>2</sup>.

<sup>4</sup>Rozporządzenie 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.).

<sup>5</sup>Ustawa 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	Punktacja zadań	5
4	Wymagania ogólne i szczegółowe	6
5	Przypisane wymagania ogólne do szczegółowych	8
6	Postanowienia końcowe	17

## 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. Szczegółowe Ocenianie obejmuje:

- 1 Wymagania ogólne i szczegółowe, wynikające z podstawy programowej **PP<sup>2</sup>**.
- 2 Punktację wymagań oraz określenie minimalnej liczby punktów, które zapewniają realizację wymagań edukacyjnych, zgodnie z rozkładem materiału (**RM<sup>3</sup>**), w którym przypisano działy z (**PP<sup>2</sup>**) do **1 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<sup>2</sup>** dla danego **poziomu nauczania** w zadanym zakresie, przy założeniu, że zostają spełnione wszystkie:
  - Wymagania Szczegółowe.
  - 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.

- 3 Łączna liczba punktów przysługujących danemu działowi określone w **PP**<sup>2</sup>, 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 ( $P_{\text{sum}}$ ), obliczona zgodnie ze wzorem (1), znajduje się w **Rozdziale 1 załącznika 1**.

### § 5. Ustalanie minimalnej liczby punktów

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

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

Gdzie:

- $P_{\text{min}}$  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  $P_{\text{min}}$  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 ( $P_{\text{sum}}$ ) realizująca obowiązkowe wymagania zgodnie z **PP**<sup>2</sup>, znajduje się w **Rozdziale 1 załącznika 1**.

### 3 Punktacja zadań

#### § 6. Cel i zakres punktacji zadań

- 1 Punktacja zadań ma na celu ocenę efektywności realizacji **Wymagań Szczegółowych** oraz **Wymagań Ogólnych**, zgodnie z zasadami **SO** zgodnymi z **WO**.
- 2 Każde zadanie realizuje co najmniej jedno **Wymaganie Szczegółowe**, które ma przypisane co najmniej jedno **Wymaganie Ogólne**.
- 3 Ocena zadania opiera się na procentowym udziale zdobytych punktów w stosunku do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania.

#### § 7. Punktowanie zadania

- 1 Zadanie jest punktowane na podstawie procentowej realizacji wymagań, przy czym procentowe progi przyznawania ocen są zgodne z wytycznymi określonymi w **Wewnątrzszkolnym Ocenianiu (WO)**.
- 2 Każdemu wymaganiu (zarówno ogólnemu, jak i szczegółowemu) przypisana jest określona waga, która określa jego znaczenie w ocenie zadania.
- 3 Łączna liczba punktów zadania to suma punktów zdobytych za realizację poszczególnych wymagań. Minimalnym warunkiem oceny pozytywnej jest zrealizowanie co najmniej jednego **WS** (Wymagania Szczegółowego) oraz osiągnięcie niezbędnego pułapu punktów.
- 4 Procentowy udział zdobytych punktów oblicza się według wzoru:

$$\% = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \times 100\% \quad (5)$$

gdzie:

1.  $p_i$  – liczba punktów zdobytych za realizację  $i$ -tego wymagania,
2.  $P_i$  – maksymalna liczba punktów przypisana do  $i$ -tego wymagania.

- 5 **Ocena końcowa zadania** ustalana jest na podstawie następujących progów:

1. **Ocena 6 (celująca)** – uzyskanie co najmniej 95% punktów,
2. **Ocena 5 (bardzo dobra)** – uzyskanie co najmniej 80% punktów,
3. **Ocena 4 (dobra)** – uzyskanie co najmniej 65% punktów,
4. **Ocena 3 (dostateczna)** – uzyskanie co najmniej 50% punktów,
5. **Ocena 2 (dopuszczająca)** – uzyskanie co najmniej 30% punktów,
6. **Ocena 1 (niedostateczna)** – uzyskanie poniżej 30% punktów.

- 6 Aby uzyskać **daną ocenę**, wymagane jest osiągnięcie minimalnego progu realizacji **Wymagań Ogólnych** i **Wymagań Szczegółowych** określonego w powyższej tabeli. Oznacza to, że:

1. Aby uzyskać ocenę **3 (dostateczną)**, należy zrealizować **co najmniej 50%** wymagań przypisanych do zadania.
2. Analogicznie, dla pozostałych ocen minimalny procent realizacji musi być równy lub wyższy od progu wskazanego w odpowiednim punkcie.

- 7 W przypadku stosowania dodatkowych progów lub wymagań (np. systemu „50 na 50”), należy uwzględnić je w opisie kryteriów zadania oraz poinformować uczniów przed przystąpieniem do pracy.

## 4 Wymagania ogólne i szczegółowe

### § 8. 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**<sup>2</sup> i **Rozkładem Materiału**<sup>3</sup>.
- 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**<sup>3</sup> – 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**<sup>2</sup>, które określają minimalne wymagania do opanowania przez uczniów w ramach każdego działu.

### § 9. Wymagania ogólne

- 1 **Numeracja wymagań** – W tabeli 1 znajdują się główne punkty wraz z ich podpunktami, co umożliwia jednoznaczną identyfikację poszczególnych zagadnień. Numeracja ta jest zgodna z układem przyjętym w **Podstawie Programowej**<sup>2</sup>.
- 2 **Opis poszczególnych wymagań** – Wymagania te dotyczą między innymi:
  1. **Sprawności rachunkowej** – obejmuje wykonywanie obliczeń oraz stosowanie zasad arytmetycznych.
  2. **Wykorzystania i tworzenia informacji** – odnosi się do interpretacji danych zawartych w tekstach, wykresach, diagramach oraz tabelach, a także tworzenia własnych opisów matematycznych.
  3. **Interpretowania reprezentacji matematycznych** – dotyczy operowania na obiektach matematycznych, tworzenia modeli oraz wykorzystywania pomocniczych reprezentacji przy rozwiązywaniu problemów.
  4. **Rozumowania i argumentacji** – obejmuje prowadzenie logicznych rozumowań, formułowanie uzasadnień oraz tworzenie spójnych ciągów argumentacyjnych.
- 3 **Przydział punktów** – Każdemu wymaganiu przypisano określoną liczbę punktów, co pozwala precyzyjnie określić jego wkład w całościową ocenę ucznia.

Tabela 1: Lista wymagań ogólnych

Nr	Opis	Punkty
-	Wymagania ogólne	-
1	Sprawność rachunkowa.	-1
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

Nr	Opis	Punkty
2	Wykorzystanie i tworzenie informacji.	-1
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
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
1	Przeprowadzanie rozumowań, także kilkustopniowych, 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

## § 10. Wymagania szczegółowe

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

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

## 5 Przypisane wymagania ogólne do szczegółowych

### § 11. opis

- Wymagania ogólne przypisane do wymagań szczegółowych odnoszą się do umiejętności i kompetencji, które uczeń powinien posiadać, aby sprostać wymaganiom szczegółowym. Wymagania ogólne obejmują m.in. sprawność rachunkową, wykorzystanie i tworzenie informacji, interpretowanie reprezentacji matematycznych oraz rozumowanie i argumentację. Każde wymaganie szczegółowe jest powiązane z jednym lub kilkoma wymaganiami ogólnymi, co pozwala na kompleksowe sprawdzenie wiedzy i umiejętności ucznia.

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



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 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
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

Nr	Opis	Punkty
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	-
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
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
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.	-

Nr	Opis	Punkty
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 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
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.	-

Nr	Opis	Punkty
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
-	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 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
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
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



Nr	Opis	Punkty
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
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

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 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
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



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

## 6 Postanowienia końcowe

### § 12. 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 ogólnego<sup>2</sup>.
  2. **Wewnątrzszkolnym Ocenianiem** (WO), stanowiącym integralną część Statutu Szkoły<sup>1</sup>.
  3. Obowiązującymi **przepisami prawa oświatowego**<sup>4</sup>.
- 3 Dokument może być aktualizowany zgodnie z nowelizacją przepisów prawa oraz wewnętrznymi regulacjami szkoły.

### § 13. 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)

---