

I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Dąbrowie Tarnowskiej

## Wymagania edukacyjne z matematyki w praktyce

Klasa: 3b, 3d, 3e, 3f

Rok szkolny: 2025/2026

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wysokie (W).

- Wymagania **konieczne (K)** dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, zatem powinny być opanowane przez każdego ucznia.
- Wymagania **podstawowe (P)** zawierają wymagania z poziomu (K) wzbogacone o typowe problemy o niewielkim stopniu trudności.
- Wymagania **rozszerzające (R)**, zawierające wymagania z poziomów (K) i (P), dotyczą zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania **dopełniające (D)**, zawierające wymagania z poziomów (K), (P) i (R), dotyczą zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wysokie (W)** dotyczą zagadnień trudnych i oryginalnych.

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

|                     |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| ocena dopuszczająca | – wymagania na poziomie (K)                      |
| ocena dostateczna   | – wymagania na poziomie (K) i (P)                |
| ocena dobra         | – wymagania na poziomie (K), (P) i (R)           |
| ocena bardzo dobra  | – wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)      |
| ocena celująca      | – wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W) |

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli opanował poziom **(K)**:

Poziom **(K)**

|                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym                                                                                           |
| • oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych                                                                                                               |
| • wykonuje działania na potęgach i pierwiastkach, stosując odpowiednie twierdzenia                                                                       |
| • szkicuje wykres funkcji wykładniczej i podaje jej własności                                                                                            |
| • oblicza wartości danej funkcji wykładniczej dla podanych argumentów                                                                                    |
| • stosuje równości wynikające z definicji logarytmu – do prostych obliczeń                                                                               |
| • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – w prostych przypadkach                   |
| • szkicuje wykres funkcji logarytmicznej i określa jej własności                                                                                         |
| • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarytmicznej – w prostych przypadkach |
| • stosuje w zadaniach wzory na pole trójkąta                                                                                                             |
| • rozróżnia czworokąty: kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez oraz zna ich własności                                                           |
| • oblicza pola czworokątów                                                                                                                               |
| • oblicza pole koła i pole wycinka koła                                                                                                                  |
| • oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych                                                                                                     |
| • stosuje wzór na odległość punktów w zadaniach dotyczących wielokątów – w prostych przypadkach                                                          |
| • podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu                                                                                                     |

|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • podaje współrzędne środka i promień okręgu, korzystając z postaci kanonicznej równania okręgu                     |
| • rozwiązuje równanie kwadratowe                                                                                    |
| • rozwiązuje nierówność kwadratową w prostych przypadkach                                                           |
| • określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika                                 |
| • wyznacza wskazane wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym                                                         |
| • wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i różnica                                   |
| • wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy                                            |
| • stosuje związek między trzema kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego |
| • oblicza sumę $n$ początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego                                                        |
| • wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, gdy dane są jego pierwszy wyraz i iloraz                                    |
| • wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, gdy dane są dwa jego wyrazy                                            |
| • oblicza sumę $n$ początkowych wyrazów ciągu geometrycznego                                                        |
| • stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu – w prostych przypadkach   |
| • oblicza wysokość kapitału przy różnych okresach kapitalizacji                                                     |
| • oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę zestawu danych                                         |
| • oblicza średnią ważoną liczb z podanymi wagami                                                                    |

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) i (P)

Poziom (P)

|                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • upraszcza wyrażenia, stosując twierdzenia o działaniach na potęgach                                                                                                                                                                    |
| • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami                                                                                                                            |
| • szkicuje wykres funkcji, stosując przesunięcie wykresu odpowiedniej funkcji wykładniczej lub logarymicznej wzdłuż osi układu współrzędnych                                                                                             |
| • na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa jej własności                                                                                                                                                                  |
| • rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym, korzystając z własności funkcji wykładniczej lub funkcji logarymicznej                                                                                                           |
| • wykorzystuje funkcje trygonometryczne do obliczania obwodów i pól podstawowych figur płaskich w prostych przypadkach                                                                                                                   |
| • przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność lub funkcję kwadratową opisując daną zależność i znajduje w prostych przypadkach rozwiązanie, które spełnia ułożone przez niego warunki |
| • stosuje własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego w zadaniach różnego typu                                                                                                                                                 |
| • oblicza oprocentowanie lokaty i okres oszczędzania – w prostych przypadkach                                                                                                                                                            |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziom (K), (P) i (R)

Poziom (R)

|                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)                                                                                    |
| • szkicuje wykres funkcji, stosując złożenie przekształceń                                                                                                           |
| • wyjaśnia, jak należy przekształcić wykres funkcji, aby otrzymać wykres innej funkcji                                                                               |
| • wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu; podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu i liczby logarytmowanej |

|                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń</li> </ul>                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności wzory na pole trójkąta</li> </ul>                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola czworokątów w trudniejszych przypadkach</li> </ul>                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pole figury, stosując wzory na pole koła i pole wycinka kołowego</li> </ul>                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje wzory na odległość między punktami i środek odcinka do rozwiązywania zadań dotyczących wielokątów</li> </ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności</li> </ul>                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równanie kwadratowe i nierówność kwadratową w trudniejszych przypadkach</li> </ul>                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki – w trudniejszych przypadkach</li> </ul>                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza wartości niewiadomych tak, aby wraz z danymi liczbami tworzyły ciąg arytmetyczny lub geometryczny – w prostych przypadkach</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje równania z zastosowaniem wzorów na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego – w trudniejszych przypadkach</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania związane z lokatami dotyczące okresu oszczędzania, wysokości oprocentowania oraz zadania związane z kredytami</li> </ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza średnią arytmetyczną, wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych różnymi sposobami</li> </ul>                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje informacje ze skali centylowej</li> </ul>                                                                                            |

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy **(K), (P), (R) i (D)**  
**Poziom (D)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje własności funkcji wykładniczej i logarytmicznej do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym, np. dotyczących wzrostu wykładniczego i rozpadu promieniotwórczego</li> </ul>                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w zadaniach równanie okręgu – w bardziej złożonych przypadkach</li> </ul>                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje równania kwadratowe do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności, stosując równania kwadratowe</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje w zadaniach własności ciągów arytmetycznego i geometrycznego, w tym wzory na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów tych ciągów, również w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym – w trudniejszych przypadkach</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania dotyczące statystyki – w trudniejszych przypadkach</li> </ul>                                                                                                                                                            |

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów **(K)–(W)**  
**Poziom (W)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia twierdzenia o działaniach na logarytmach</li> <li>• rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące ciągów</li> <li>• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące statystyki</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych:

- wypowiedzi pisemne,
- wypowiedzi ustne
- projekty,
- karty pracy.

Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej określa Statut Szkoły.