

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie I poziom podstawowy

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)

Podział ten należy traktować jedynie jako propozycję. Poniżej przedstawiamy wymagania dla zakresu podstawowego. Połączenie wymagań koniecznych i podstawowych, a także rozszerzających i dopełniających, pozwoli nauczycielowi dostosować wymagania do specyfiki klasy.

1. LICZBY RZECZYWISTE

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

• podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
• rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone
• wskazuje liczby podzielne np. przez 2, 3, 4, 5, 9, 10
• podaje dzielniki danej liczby naturalnej
• przedstawia liczby naturalne w postaci iloczynu liczb pierwszych
• podaje liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej liczby
• porównuje liczby wymierne
• podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami wymiernymi
• zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu
• przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach
• wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej z zadaną dokładnością (również przy użyciu kalkulatora) oraz określa, czy dane przybliżenie jest przybliżeniem z nadmiarem czy z niedomiarem
• wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe
• wykonuje proste działania w zbiorach liczb wymiernych
• oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej w prostych przypadkach
• wyłącza czynnik przed pierwiastek kwadratowego; włącza czynnik pod pierwiastek kwadratowego (proste przypadki)
• wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia (proste przypadki)
• usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$
• oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku całkowitym
• zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie w prostych przypadkach
• oblicza logarytm liczby w prostych przypadkach
• oblicza procent danej liczby

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza NWD i NWW
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby niewymierne
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykład liczby niewymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami
<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamki np. $0,(2)$; $0,(02)$ na ułamki zwykłe
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania łączne w zbiorach liczb rzeczywistych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia
<ul style="list-style-type: none"> • przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe
<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{5}$
<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie
<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby przedstawione w postaci potęg
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • zmniejsza i zwiększa liczbę oddany procent
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozcięciu dziesiętnym okresowym danej liczby w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach
<ul style="list-style-type: none"> • włącza czynnik przed pierwiastek dowolnego stopnia, włącza czynnik pod pierwiastek dowolnego stopnia
<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{15}$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na pierwiastkach do obliczania pól czworokątów
<ul style="list-style-type: none"> • usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\sqrt[3]{a}$
<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (trudniejsze przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do obliczeń
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe

Poziom (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) – (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb i reszt z dzielenia (trudniejsze przypadki)
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozcięciu dziesiętnym okresowym danej liczby
<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody twierdzeń o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi
<ul style="list-style-type: none">• stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych

2. JĘZYK MATEMATYKI

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">• posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony
<ul style="list-style-type: none">• wymienia elementy danego zbioru
<ul style="list-style-type: none">• posługuje się pojęciami iloczynu i sumy zbiorów
<ul style="list-style-type: none">• zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza iloczyn i sumę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność
<ul style="list-style-type: none">• zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
<ul style="list-style-type: none">• wyłącza wskazany jednomian przed nawias w sumie algebraicznej
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• stosuje wzory skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów
<ul style="list-style-type: none">• oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">• posługuje się pojęciem podzbioru
<ul style="list-style-type: none">• opisuje symbolicznie dane zbiory w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• posługuje się pojęciem różnicy zbiorów
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza ją na osi liczbowej
<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje nierówności liniowe
<ul style="list-style-type: none">• zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych, np. $A = \{x \in \mathbf{R}: x \geq -4 \wedge x < 1\} = [-4; 1)$
<ul style="list-style-type: none">• mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do usunięcia niewymierności z mianownika ułamka, gdy w jego mianowniku jest liczba postaci $a\sqrt{b}$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $x = a, x < a$

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą
<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych
<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$
<ul style="list-style-type: none"> • usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną, w tym stosuje własność $\sqrt{x^2} = x$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań typu $x + a = b$,
<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzory skróconego mnożenia

Poziom (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) – (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza dopełnienie zbioru
<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną w trudniejszych przypadkach

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształcania wyrażeń algebraicznych i własności wartości bezwzględnej

3. UKŁADY RÓWNAŃ

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana para liczb spełnia dany układ równań
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego z dwiema niewiadomymi

<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań metodą podstawiania, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki)
<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje układ oznaczony, nieoznaczony oraz sprzeczny

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań metodą podstawiania
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników
<ul style="list-style-type: none"> określa, czy dany układ równań jest sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
<ul style="list-style-type: none"> stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe
<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem
<ul style="list-style-type: none"> dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia

Poziom (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) – (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego
<ul style="list-style-type: none"> stosuje układy równań do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, w tym układy równań z trzema niewiadomymi
<ul style="list-style-type: none"> stosuje układy równań w trudniejszych zadaniach tekstowych

4. FUNKCJE

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> określa funkcję różnymi sposobami (grafem, tabelą, wykresem, opisem słownym, wzorem)
<ul style="list-style-type: none"> poprawnie stosuje pojęcia: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji (w przypadku nieskomplikowanego wykresu)
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument, którego funkcja przyjmuje daną wartość
<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych danych wykresów

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość funkcji dla podanych argumentów na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osią OY
<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wśród podanych wykresów funkcji, wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje pojęcia: dziedzinę, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji
<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne
<ul style="list-style-type: none"> • określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza dziedzinę funkcji określonej opisem słownym
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach)
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji danej wzorem
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osią OX (w prostych przypadkach)
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem
<ul style="list-style-type: none"> • sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, na podstawie danego wykresu funkcji $y = f(x)$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu
<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego $a > 0$ i $x > 0$

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych
<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia daną funkcję na różne sposoby
<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, dobierając odpowiednio argumenty, że funkcja nie jest monotoniczna
<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m
<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: $f(x) < m$, $f(x) > m$, $f(x) \leq m$, $f(x) \geq m$ dla ustalonej wartości m
<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykresy funkcji określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
<ul style="list-style-type: none"> • szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu w prostych przypadkach

Poziom (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) - (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$

<ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykresy funkcji spełniającej podane warunki w trudniejszych przypadkach oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
<ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w trudniejszych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia monotoniczność na podstawie definicji funkcji opisanej nieskomplikowanym wzorem

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji

5. FUNKCJA LINIOWA

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu
<ul style="list-style-type: none"> rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem
<ul style="list-style-type: none"> określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem
<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej
<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli dane są współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej, gdy współrzędne tych punktów są liczbami wymiernymi
<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste równoległe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi
<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne

Poziom(P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziom (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej
<ul style="list-style-type: none"> oblicza argument, dla którego funkcja liniowa przyjmuje daną wartość
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza algebraicznie zbiór argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty
<ul style="list-style-type: none"> przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie
<ul style="list-style-type: none"> sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje proste prostopadłe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej
<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej
<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układ równań metodą graficzną
<ul style="list-style-type: none"> określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej
<ul style="list-style-type: none"> opisuje równaniem wielkości wprost proporcjonalne

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">• oblicza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
<ul style="list-style-type: none">• rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
<ul style="list-style-type: none">• znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
<ul style="list-style-type: none">• analizuje własności funkcji liniowej

Poziom(D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) – (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">• oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
<ul style="list-style-type: none">• rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
<ul style="list-style-type: none">• oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe
<ul style="list-style-type: none">• stosuje warunek równoległości, prostokątności prostych w dowodach własności figur geometrycznych
<ul style="list-style-type: none">• analizuje własności funkcji liniowej w zależności od wartości współczynników występujących w jej wzorze

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none">• wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa punkty
<ul style="list-style-type: none">• udowadnia warunek prostokątności prostych o danych równaniach kierunkowych
<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej

6. PLANIMETRIA

Poziom (K)

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">• rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
<ul style="list-style-type: none">• stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• uzasadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania (proste przypadki)
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
<ul style="list-style-type: none">• sprawdza, czy dane figury są podobne
<ul style="list-style-type: none">• wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne

Poziom (P)

Uczeń otrzymuje ocenę **dostateczną**, jeśli opanował poziomy (K) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none">• sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
<ul style="list-style-type: none">• uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa (proste przypadki)
<ul style="list-style-type: none">• wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none">• stosuje podobieństwo wielokątów do obliczania długości boków
<ul style="list-style-type: none">• stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa

Poziom (R)

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) i (P) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania zadań geometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i zadań geometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z przystawania trójkątów

Poziom (D)

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował poziomy (K) – (R) oraz dodatkowo:

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowód twierdzenia o mierze kąta zewnętrznego trójkąta
<ul style="list-style-type: none"> • udowadnia, że symetralne boków trójkąta przecinają się w jednym punkcie
<ul style="list-style-type: none"> • udowadnia, że dwusieczne kątów trójkąta przecinają się w jednym punkcie
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z podobieństwa trójkątów
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa

Poziom (W)

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i umiejętności z poziomów (K)–(D) oraz:

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowód twierdzenia Talesa
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństwa figur