



Zmiany na maturze 2023 i 2024 w starej formule (2015). Matematyka – podstawa programowa.

W roku szkolnym 2022/23 oraz roku szkolnym 2023/24, podobnie jak w poprzednich latach, podstawa programowa obowiązująca na egzaminie maturalnym **została pomniejszona o pewne treści**. Z powodu pandemii koronawirusa COVID-19 oraz nietypowej sytuacji, jaką była nauka zdalna przez długi okres czasu, Ministerstwo Edukacji i Nauki wyszło na przeciw uczniom i dnia 10 czerwca 2022 r. wydało rozporządzenie dokonujące pewnych zmian w egzaminie oraz w wymogach programowych do tego egzaminu obowiązującego PRZED reformą edukacji, a więc dla uczniów, którzy ukończyli gimnazjum oraz 3- lub 4-letnią szkołę średnią. Treść rozporządzenia można znaleźć [TUTAJ](#).

Prezentację CKE na ten temat można znaleźć tutaj:

CKE. Egzamin maturalny w roku 2023 i 2024 – ZMIANY w formule 2015 i formule 2023

W przypadku egzaminu maturalnego 2023 oraz 2024 **w starej formule 2015** wszelkie materiały dostępne na stronach CKE należy analizować wraz z aneksem opisującym zmiany zawarte w wyżej opisanym rozporządzeniu.

Aneks do egzaminu maturalnego z matematyki, poziom podstawowy i rozszerzony.

Poniżej prezentujemy podsumowanie najważniejszych zmian na poziomie podstawowym oraz poziomie rozszerzonym, a także pełną podstawę programową (obowiązującą ogólnie PRZED nową reformą) z zaznaczonymi treściami, które zostały usunięte dla uczniów zdających egzamin maturalny **w starej formule 2015** w latach szkolnych 2022/23 oraz 2023/24.



NAJWAŻNIEJSZE ZMIANY na poziomie podstawowym (STARA FORMUŁA 2015):

👍👍 Za rozwiązanie zadań można uzyskać **maksymalnie 46 punktów**, w tym: 29 pkt – zadania zamknięte; 17 pkt – zadania otwarte.

👍👍 Liczba zadań otwartych: **7** (w latach 2015–2020: 9)

👍👍 Czas trwania: **170 minut** (nowa formuła: 180 min).

👍👍 Brak pewnych treści w podstawie programowej, w tym:

👍 brak zastosowania potęg w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyką, chemią, informatyką;

👍 brak błędu bezwzględnego i błędu względnego przybliżenia;

👍 brak równań 3-go stopnia z wykorzystaniem definicji pierwiastka typu $x^3 = -8$;

👍 brak wartości najmniejszej i wartości największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;

👍 brak funkcji homograficznej postaci $f(x) = \frac{a}{x}$;

👍 brak funkcji wykładniczej;

👍 brak znajdowania wartości funkcji trygonometrycznej dla danego kąta za pomocą tablic lub kalkulatora oraz znajdowania kąta, dla którego dana wartość jest osiągnięta za pomocą tablic lub kalkulatora;

👍 brak własności okręgów stycznych;

👍 brak podobieństwa trójkątów w zadaniach z kontekstem praktycznym;

👍 brak kątów w ostrosłupach (między odcinkami, między odcinkami i płaszczyznami, między ścianami);

👍 brak w graniastosłupach kątów między ścianami;

👍 brak brył obrotowych (walec, stożek, kula);

👍 brak określania, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną;

👍 brak średniej ważonej i odchylenia standardowego;



NAJWAŻNIEJSZE ZMIANY na poziomie **rozszerzonym** (**STARA FORMUŁA 2015**):

👍👍 **Obowiązek przystąpienia** do egzaminu z jednego przedmiotu na poziomie rozszerzonym; **bez progu zaliczenia**.

👍👍 Zdający, którzy posiadają **dyplom zawodowy** albo **dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe**, mogą „zastąpić” tym dyplomem obowiązek przystąpienia do egzaminu z jednego przedmiotu dodatkowego na poziomie rozszerzonym.

👍👍 Przeprowadzany na podstawie **wymagań egzaminacyjnych**, zawierających ograniczony zakres wymagań podstawy programowej.

👍👍 Usunięcie pewnych treści z poziomu rozszerzonego, w tym:

👍 brak równań wielomianowych (np. dwukwadratowych) dających się łatwo sprowadzić do równań kwadratowych;

👍 brak wykresów i zastosowania praktycznego funkcji logarytmicznej;

👍 brak ciągów rekurencyjnych;

👍 brak nierówności trygonometrycznych;

👍 brak jednokładności wykorzystywanej do znajdowania obrazów niektórych figur geometrycznych;

👍 brak nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi oraz układów takich nierówności;

👍 brak równania prostej w postaci ogólnej;

👍 brak określania, jaką figurą jest dany przekrój sfery lub ostrosłupa płaszczyzną;

👍 brak bardziej złożonych sytuacji kombinatorycznych;

👍 brak definicji fizycznej pochodnej i jej interpretacji.

Co zostało usunięte z wymagań na maturę z matematyki 2023 i 2024?

Poniżej wykaz szczegółowych wymagań edukacyjnych z matematyki obowiązujących na egzaminie maturalnym w latach 2023 i 2024 w “starej” formule 2015.

Zmiany, jakie nastąpiły w “nowej” formule 2023 możesz znaleźć [TUTAJ](#).



Na czerwono wyszczególniono treści, które NIE obowiązują na danym poziomie na maturze w roku 2023 i roku 2024.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Liczby rzeczywiste.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);
2. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych);
3. posługuje się w obliczeniach pierwiastkami dowolnego stopnia i stosuje prawa działań na pierwiastkach;
4. oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych i stosuje prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych;
5. wykorzystuje podstawowe własności potęg (również w zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyką, chemią, informatyką);
6. wykorzystuje definicję logarytmu i stosuje w obliczeniach wzory na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu i logarytm potęgi o wykładniku naturalnym;
7. oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia;
8. posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej;
9. wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok).

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

1. wykorzystuje pojęcie wartości bezwzględnej i jej interpretację geometryczną, zaznacza na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności typu: $|x - a| = b$, $|x - a| < b$, $|x - a| \geq b$;
2. stosuje w obliczeniach wzór na logarytm potęgi oraz wzór na zamianę podstawy logarytmu.



II. Wyrażenia algebraiczne.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$.

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

1. używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^3$ oraz $a^3 \pm b^3$;
2. dzieli wielomiany przez dwumian $ax + b$;
3. rozkłada wielomian na czynniki, stosując wzory skróconego mnożenia lub wyłączając wspólny czynnik przed nawias;
4. dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany;
5. wyznacza dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego z jedną zmienną, w którym w mianowniku występują tylko wyrażenia dające się łatwo sprowadzić do iloczynu wielomianów liniowych i kwadratowych;
6. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli wyrażenia wymierne; rozszerza i (w łatwych przykładach) skraca wyrażenia wymierne.

III. Równania i nierówności.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności;
2. wykorzystuje interpretację geometryczną układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi;
3. rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
4. rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;
5. rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;
6. korzysta z definicji pierwiastka do rozwiązywania równań typu $x^3 = -8$;
7. korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7) = 0$;
8. rozwiązuje proste równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, np. $\frac{x+1}{x+3} = 2$, $\frac{x+1}{x} = 2x$.



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

1. stosuje wzory Viete'a;
2. rozwiązuje równania i nierówności liniowe i kwadratowe z parametrem;
3. rozwiązuje układy równań, prowadzące do równań kwadratowych;
4. stosuje twierdzenie o reszcie z dzielenia wielomianu przez dwumian $x - a$;
5. stosuje twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianu o współczynnikach całkowitych;
6. **rozwiązuje równania wielomianowe dające się łatwo sprowadzić do równań kwadratowych;**
7. rozwiązuje łatwe nierówności wielomianowe;
8. rozwiązuje proste nierówności wymierne typu: $\frac{x+1}{x+3} > 2$,
 $\frac{x+3}{x^2-16} < \frac{2x}{x^2-4x}$, $\frac{3x-2}{4x-7} \leq \frac{1-3x}{5-4x}$;
9. rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, o poziomie trudności nie wyższym, niż: $||x+1|-2|=3$, $|x+3|+|x-5|>12$.

IV. Funkcje.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego;
2. oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość;
3. odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą);
4. na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x+a)$, $y = f(x)+a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$;
5. rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru;
6. wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie;
7. interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;
8. szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;
9. wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;



10. interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje);
11. wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;
12. wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);
13. szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego a , korzysta ze wzoru i wykresu tej funkcji do interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;
14. szkicuje wykresy funkcji wykładniczych dla różnych podstaw;
15. posługuje się funkcjami wykładniczymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym.

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

1. na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = |f(x)|$, $y = c \cdot f(x)$, $y = f(cx)$;
2. szkicuje wykresy funkcji logarytmicznych dla różnych podstaw;
3. posługuje się funkcjami logarytmicznymi do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także w zagadnieniach osadzonych w kontekście praktycznym;
4. szkicuje wykres funkcji określonej w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytuje własności takiej funkcji z wykresu.

V. Ciągi.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. wyznacza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym;
2. bada, czy dany ciąg jest arytmetyczny lub geometryczny;
3. stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego;
4. stosuje wzór na n -ty wyraz i na sumę n początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.



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

1. **wyznacza wyrazy ciągu określonego wzorem rekurencyjnym;**
2. oblicza granice ciągów, korzystając z granic ciągów typu $\frac{1}{n}$, $\frac{1}{n^2}$ oraz z twierdzeń o działaniach na granicach ciągów;
3. rozpoznaje szeregi geometryczne zbieżne i oblicza ich sumy.

VI. Trygonometria.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180° ;
2. **korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);**
3. oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną **albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną**);
4. stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$;
5. znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznacza wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego.

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

1. stosuje miarę łukową, zamienia miarę łukową kąta na stopniową i odwrotnie;
2. wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens dowolnego kąta o mierze wyrażonej w stopniach lub radianach (przez sprowadzenie do przypadku kąta ostrego);
3. wykorzystuje okresowość funkcji trygonometrycznych;
4. posługuje się wykresami funkcji trygonometrycznych (**np. gdy rozwiązuje nierówności typu $\sin x > a$, $\cos x \leq a$, $\operatorname{tg} x > a$**);
5. stosuje wzory na sinus i cosinus sumy i różnicy kątów, sumę i różnicę sinusów i cosinusów kątów;
6. rozwiązuje równania i **nierówności** trygonometryczne typu $\sin 2x = \frac{1}{2}$,
 $\sin 2x + \cos x = 1$, $\sin x + \cos x = 1$, $\cos 2x < \frac{1}{2}$.



VII. Planimetria.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym;
2. korzysta z własności stycznej do okręgu i **własności okręgów stycznych**;
3. rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (**także w kontekstach praktycznych**) cechy podobieństwa trójkątów;
4. korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi.

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

1. stosuje twierdzenia charakteryzujące czworokąty wpisane w okrąg i czworokąty opisane na okręgu;
2. stosuje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do obliczania długości odcinków i ustalania równoległości prostych;
3. **znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych w jednokładności (odcinka, trójkąta, czworokąta itp.);**
4. rozpoznaje figury podobne i **jednokładne**; wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) ich własności;
5. znajduje związki miarowe w figurach płaskich z zastosowaniem twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów.

VIII. Geometria analityczna na płaszczyźnie kartezjańskiej.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej);
2. bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych;
3. wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt;
4. oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych;
5. wyznacza współrzędne środka odcinka;
6. oblicza odległość dwóch punktów;



7. znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych (punktu, prostej, odcinka, okręgu, trójkąta itp.) w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych i symetrii środkowej względem początku układu.

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

1. interpretuje graficznie nierówność liniową z dwiema niewiadomymi oraz układy takich nierówności;
2. bada równoległość i prostokątność prostych na podstawie ich równań ogólnych;
3. wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci ogólnej i przechodzi przez dany punkt;
4. oblicza odległość punktu od prostej;
5. posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ oraz opisuje koła za pomocą nierówności;
6. wyznacza punkty wspólne prostej i okręgu;
7. oblicza współrzędne oraz długość wektora; dodaje i odejmuje wektory oraz mnoży je przez liczbę. Interpretuje geometrycznie działania na wektorach;
8. stosuje wektory do opisu przesunięcia wykresu funkcji.

IX. Stereometria.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. rozpoznaje w graniastopłach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi, itp.), oblicza miary tych kątów;
2. rozpoznaje w graniastopłach i ostrosłupach kąt między odcinkami i płaszczyznami (między krawędziami i ścianami, przekątnymi i ścianami), oblicza miary tych kątów;
3. rozpoznaje w walcach i w stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą), oblicza miary tych kątów;
4. rozpoznaje w graniastopłach i ostrosłupach kąty między ścianami;
5. określa, jaką figurą jest dany przekrój prostopadłościanu płaszczyzną;
6. stosuje trygonometrię do obliczeń długości odcinków, miar kątów, pól powierzchni i objętości;



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

1. określa, jaką figurą jest dany przekrój sfery płaszczyzną;
2. określa, jaką figurą jest dany przekrój graniastostupa lub ostrosłupa płaszczyzną.

X. Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka.

Zakres podstawowy. Uczeń:

1. oblicza średnią ważoną i odchylenie standardowe zestawu danych (także w przypadku danych odpowiednio pogrupowanych), interpretuje te parametry dla danych empirycznych;
2. zlicza obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych, niewymagających użycia wzorów kombinatorycznych, stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania;
3. oblicza prawdopodobieństwa w prostych sytuacjach, stosując klasyczną definicję prawdopodobieństwa.

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

1. wykorzystuje wzory na liczbę permutacji, kombinacji, wariacji i wariacji z powtórzeniami do zliczania obiektów w bardziej złożonych sytuacjach kombinatorycznych;
2. oblicza prawdopodobieństwo warunkowe;
3. korzysta z twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym.

XI. Rachunek różniczkowy.

Zakres rozszerzony. Uczeń:

1. oblicza granice funkcji (i granice jednostronne), korzystając z twierdzeń o działaniach na granicach i z własności funkcji ciągłych;
2. oblicza pochodne funkcji wymiernych;
3. korzysta z geometrycznej i fizycznej interpretacji pochodnej;



4. korzysta z własności pochodnej do wyznaczenia przedziałów monotoniczności funkcji;
5. znajduje ekstrema funkcji wielomianowych i wymiernych;
6. stosuje pochodne do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych.

Źródło:

https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_MATURALNY_OD_2015/Podstawa_programowa/Tom_6_Edukacja_matematyczna_i_techiczna.pdf , s.41-49

https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_MATURALNY_OD_2015/Informatory/2023/Aneks_2023_2024_matematyka_EM_F15.pdf , s.6-10