

ZAKRES WYMAGAŃ NA EGZAMIN POPRAWKOWY Z MATEMATYKI W ROKU SZKOLNYM 2024/2025

Klasa: 2 TF, 2 TFA, 2 THT, 2 TŻ

Dział: *Funkcja liniowa*

Uczeń:

- rysuje wykres funkcji $y = ax$ i omawia jej własności;
- szkicuje wykres funkcji liniowej;
- interpretuje współczynniki we wzorze funkcji liniowej;
- sprawdza rachunkowo, czy dany punkt leży na wykresie danej funkcji liniowej;
- oblicza miejsce zerowe funkcji liniowej;
- oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu, wyznacza argument, dla którego funkcja liniowa przyjmuje podaną wartość;
- wyznacza wzór funkcji liniowej, do wykresu której należą dwa punkty o podanych współrzędnych;
- posługuje się równaniami kierunkowym i ogólnym prostej;
- szkicuje na płaszczyźnie kartezjańskiej prostą daną równaniem kierunkowym lub ogólnym;
- wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty;
- sprawdza współliniowość punktów (na płaszczyźnie kartezjańskiej);
- wyznacza punkty przecięcia prostej (opisanej równaniem w postaci ogólnej) z osiami układu współrzędnych;
- wyznacza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych;
- podaje współczynnik kierunkowy prostej równoległej do danej prostej opisanej równaniem kierunkowym przechodzącej przez dany punkt;
- wyznacza równanie prostej równoległej do danej prostej opisanej równaniem kierunkowym przechodzącej przez dany punkt.

Dział: *Funkcja kwadratowa*

Uczeń:

- szkicuje wykres funkcji określonej wzorem $f(x) = ax^2$ oraz poprawnie interpretuje jej współczynnik a ;
- interpretuje współczynniki we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej;

- rysuje wykresy funkcji kwadratowych w postaci kanonicznej;
- odczytuje z wykresu funkcji kwadratowej jej własności (zbiór wartości, przedziały monotoniczności, wartość największą i najmniejszą);
- oblicza współrzędne wierzchołka paraboli;
- przekształca dany w postaci ogólnej wzór funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej i iloczynowej;
- przekształca dany w postaci kanonicznej lub iloczynowej wzór funkcji kwadratowej do postaci ogólnej;

Dział: *Zastosowania funkcji kwadratowej*

Uczeń:

- wyznacza wartość największą i wartość najmniejszą funkcji kwadratowej w podanym przedziale domkniętym;
- rozwiązuje równania kwadratowe niepełne ($ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$);
- odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej;
- rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe zapisane w postaci ogólnej;
- podaje wzór funkcji kwadratowej na podstawie jej wykresu.

Dział: *Wielomiany*

Uczeń:

- zapisuje wielomiany o danych współczynnikach i wypisuje współczynniki danych wielomianów;
- określa stopień wielomianu;
- oblicza wartości wielomianu dla danych argumentów;
- dodaje i odejmuje wielomiany;
- mnoży wielomiany;
- sprawdza, czy dana liczba jest pierwiastkiem wielomianu;
- odczytuje pierwiastki wielomianu z jego postaci iloczynowej.

Klasa: 3 TF, 3 TAT

Dział: *Funkcje trygonometryczne*

Uczeń:

- wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych (sinus, cosinus, tangens) w trójkącie prostokątnym o danych bokach;
- oblicza długości boków i miary kątów trójkąta prostokątnego, mając dane: długość jednego boku i wartość funkcji trygonometrycznej jednego z kątów ostrych;
- posługuje się wartościami funkcji trygonometrycznych (sinus, cosinus, tangens) kątów $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$;
- korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);
- znajduje miarę kąta, dla którego funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – w razie korzystania z tablic lub kalkulatora – miarę przybliżoną);
- oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, jaki tworzy prosta z osią x ;
- stosuje podstawowe związki między funkcjami trygonometrycznymi kąta ostrego: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$, $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ w prostych przypadkach;
- stosuje wzór na pole trójkąta $P = \frac{1}{2} bc \sin \alpha$, gdzie α jest kątem ostrym;
- stosuje wzory redukcyjne dotyczące kąta $180^\circ - \alpha$ do obliczania funkcji trygonometrycznych kątów rozwartych wypukłych.

Dział: *Funkcje wykładnicze i logarytmiczne*

Uczeń:

- sporządza wykresy i podaje własności funkcji wykładniczych;
- przesuwa wykresy funkcji wykładniczych wzdłuż osi układu współrzędnych;
- sporządza wykresy i podaje własności funkcji logarytmicznych;
- przesuwa wykresy funkcji logarytmicznych wzdłuż osi układu współrzędnych;
- oblicza logarytmy;
- stosuje wzory na logarytm iloczynu, ilorazu i logarytm potęgi.

Dział: *Trygonometria*

Uczeń:

- stosuje twierdzenie cosinusów do obliczenia długości boków i miar kątów trójkąta;

- sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest ostrokątny, prostokątny, czy rozwartokątny;
- wykorzystuje w zadaniach wzory na pole trójkąta.

Dział: *Geometria analityczna*

Uczeń:

- oblicza odległość dwóch punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej;
- wykorzystuje wzór na odległość dwóch punktów na płaszczyźnie do obliczenia obwodu wielokąta;
- wyznacza współrzędne środka odcinka;
- wykorzystuje w zadaniach wzór na współrzędne środka odcinka;
- wyznacza miarę kąta nachylenia prostej do osi x ;
- wyznacza równanie prostej nachylonej do osi x pod danym kątem i przechodzącej przez podany punkt;
- bada równoległość prostych o równaniach w postaci kierunkowej;
- bada wzajemne położenie dwóch prostych;
- wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i równoległej do danej prostej;
- zapisuje równanie okręgu znając współrzędne środka i promień tego okręgu;
- wyznacza z równania okręgu współrzędne jego środka i promień;
- sprawdza, czy dany punkt należy do okręgu o podanym równaniu;
- wyznacza obrazy figur w symetrii środkowej o środku w początku układu współrzędnych;
- wyznacza obrazy figur w symetrii osiowej względem osi układu współrzędnych;
- i objętości walca, stożka oraz kuli.