**Roczny plan wynikowy z matematyki dla drugiej klasy szkoły branżowej I stopnia,**

**dla uczniów będących absolwentami ośmioletniej szkoły podstawowej,**

**uwzględniający kształcone umiejętności i treści podstawy programowej**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat (rozumiany jako lekcja)** | **Wymagania konieczne**  **(ocena dopuszczająca)** | **Wymagania podstawowe**  **(ocena dostateczna)** | **Wymagania rozszerzające**  **(ocena dobra)** | **Wymagania dopełniające**  **(ocena bardzo dobra)** | **Wymagania wykraczające**  **(ocena celująca)** |
| **Dział I. UKŁADY RÓWNAŃ** | | | | | |
| 1. Układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi | Uczeń:  – zna pojęcie układu równań;  – sprawdza, czy pary liczb spełniają układ równań (proste przypadki). | Uczeń:  – sprawdza, czy pary liczb spełniają układ równań;  – rozpoznaje układy równań równoważnych. | Uczeń:  – sprawdza, czy pary liczb spełniają układ równań;  – sprawdza, czy układy równań są równoważne;  – wyraża treść zadania za pomocą układu równań. | Uczeń:  – sprawnie przekształca układy równań na układy im równoważne;  – wyraża treść zadania za pomocą układu równań. | Uczeń:  – biegle przekształca układy równań na układy im równoważne. |
| 2. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych metodą podstawiania (proste przypadki). | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych o współczynnikach całkowitych metodą podstawiania. | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań z dwiema niewiadomymi o współczynnikach ułamkowych metodą podstawiania. | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań, w których występują wzory skróconego mnożenia, metodą podstawiania. | Uczeń:  – określa typ układu na podstawie liczby rozwiązań;  – rozwiązuje bardziej złożony układ równań metodą podstawiania. |
| 3. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki). | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych o współczynnikach całkowitych metodą przeciwnych współczynników. | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych o współczynnikach ułamkowych metodą przeciwnych współczynników. | Uczeń:  – sprawnie rozwiązuje układy równań, w których występują wzory skróconego mnożenia, metodą przeciwnych współczynników. | Uczeń:  – określa rodzaje układów równań;  – rozwiązuje bardziej złożony układ równań metodą przeciwnych współczynników. |
| 4. Interpretacja graficzna układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi | Uczeń:  – rysuje w układzie współrzędnych proste przedstawione za pomocą równań. | Uczeń:  – odczytuje z wykresu rozwiązanie układu równań będące liczbami całkowitymi. | Uczeń:  – odczytuje z wykresu rozwiązanie układu równań będące liczbami wymiernymi postaci . | Uczeń:  – przedstawia układ równań liniowych w układzie współrzędnych;  – odczytuje liczbę rozwiązań układu z jego wykresu. | Uczeń:  – przedstawia dowolny układ równań liniowych w układzie współrzędnych;  – odczytuje liczbę rozwiązań dowolnego układu z jego wykresu. |
| 5. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi | Uczeń:  – rozwiązuje układ równań liniowych dowolną metodą (proste przypadki). | Uczeń:  – rozwiązuje układ równań liniowych o współczynnikach całkowitych dowolną metodą. | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań liniowych o współczynnikach ułamkowych wszyst- kimi metodami. | Uczeń:  – wybiera najko- rzystniejszą metodę rozwiązania układu równań z dwiema niewiadomymi. | Uczeń:  – rozwiązuje bardziej złożony układ równań dowolną metodą. |
| 6. Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą układu równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi | Uczeń:  – zapisuje zadanie z treścią za pomocą układu równań. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań (proste przypadki). | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań. | Uczeń:  – rozwiązuje układy równań, w których występują wzory skróconego mnożenia dowolną metodą;  – rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań. | Uczeń:  – rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe za pomocą układów równań. |
| 7. Zadania utrwalające | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności  w zadaniach. | Uczeń:  – ma opanowany pełny zakres wiedzy  i umiejętności. | Uczeń:  – samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe. |
| **Dział II. PLANIMETRIA** | | | | | |
| 1. Trójkąty i ich własności | Uczeń:  – zna podstawowe pojęcia związane z trójkątami;  – klasyfikuje trójkąty ze względu na kąty i boki. | Uczeń:  – stosuje własności trójkątów w prostych zadaniach;  – nazywa boki w trójkącie równoramiennym oraz prostokątnym;  – stosuje wzory na pola i obwody trójkątów w prostych zadaniach. | Uczeń:  – wykorzystuje własności trójkątów do rozwiązywania zadań;  – rozpoznaje trójkąty przystające;  – rozwiązuje zadania różnego typu, wykorzystując wzór na pole trójkąta. | Uczeń:  – stosuje liczby niewymierne w zadaniach dotyczących obliczania pól trójkątów;  – rozwiązuje zadania wymagające przekształceń wzorów na pola trójkątów. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania nietypowymi metodami;  – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych. |
| 2. Twierdzenie Pitagorasa | Uczeń:  ‒ oblicza długość przyprostokątnych, korzystając  z twierdzenia Pitagorasa (proste przypadki);  ‒ wskazuje trójkąty prostokątne  w figurze. | Uczeń:  ‒ oblicza długość przyprostokątnych, korzystając  z twierdzenia Pitagorasa;  ‒ wyznacza odległości między dwoma punktami. | Uczeń:  ‒ stosuje twierdzenie Pitagorasa  w zadaniach  o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach;  ‒ wyprowadza wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego;  ‒ oblicza wysokości lub pola trójkątów równobocznych, znając długości ich boków;  ‒ oblicza długości boków lub pola kwadratów, znając długości ich przekątnych;  ‒ oblicza długości boków lub pola trójkątów równobocznych, znając ich wysokości. | Uczeń:  ‒ stosuje twierdzenie Pitagorasa  w zadaniach rachunkowych. | Uczeń:  ‒ określa rodzaje trójkątów, znając długości ich boków;  ‒ rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątnymi kwadratów  i wysokościami trójkątów równobocznych. |
| 3. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa | Uczeń:  ‒ zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa. | Uczeń:  ‒ sprawdza, czy trójkąty o danych bokach są prostokątne;  ‒ rozpoznaje trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne przy danych długościach boków. | Uczeń:  ‒ sprawdza, czy trójkąty o danych bokach są prostokątne, jeżeli długości boków są wyrażone liczbami niewymiernymi;  ‒ stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa  w zadaniach tekstowych. | Uczeń:  ‒ stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa  w zadaniach tekstowych. | Uczeń:  ‒ stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w nietypowych zadaniach tekstowych. |
| 4. Czworokąty i ich własności | Uczeń:  – zna podstawowe własności prostokątów, kwadratów, trapezów, równoległoboków i rombów;  – podaje wzory na pola i obwody czworokątów. | Uczeń:  – klasyfikuje czworokąty;  – stosuje własności czworokątów;  – stosuje wzory na pola czworokątów w prostych zadaniach. | Uczeń:  – wykorzystuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań;  – rozwiązuje zadania różnego typu, wykorzystując wzory na pola czworokątów. | Uczeń:  – stosuje liczby niewymierne w zadaniach dotyczących obliczania pól czworokątów;  – rozwiązuje zadania wymagające przekształceń wzorów na pola czworokątów. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania nietypowymi metodami;  – właściwie interpretuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę w sytuacjach problemowych. |
| 5. Okrąg i koło | Uczeń:  – zna podstawowe pojęcia związane z kołem i okręgiem (środek, promień, cięciwa, średnica, łuk okręgu, wycinek koła). | Uczeń:  – oblicza obwód i pole koła;  – oblicza długość łuku okręgu i pole wycinka koła (proste przypadki). | Uczeń:  – oblicza długość łuku okręgu i pole wycinka koła;  – wykorzystuje obwód i pole koła do rozwiązywania zadań. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania różnego typu, wykorzystując wzory na obwód i pole koła oraz długość łuku okręgu i pole wycinka koła. | Uczeń:  – stosuje wiadomości o okręgach i kołach w zadaniach tekstowych. |
| 6. Kąty wpisane i środkowe | Uczeń:  – rozróżnia kąty środkowe i wpisane. | Uczeń:  – stosuje związki między kątami środkowymi a wpisanymi opartymi na tym samym łuku. | Uczeń:  – oblicza miarę kąta środkowego i wpisa- nego opartych na podanych częściach łuków;  – stosuje twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w zadaniach tekstowych. | Uczeń:  – stosuje wiadomości o kątach wpisanych i środkowych w zadaniach tekstowych. | Uczeń:  – stosuje twierdzenia o kątach w okręgu w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności. |
| 7. Cechy podobieństwa trójkątów | Uczeń:  – zna cechy podobieństwa trójkątów;  – rozpoznaje trójkąty podobne na podstawie cech podobieństwa. | Uczeń:  – stosuje cechy podobieństwa do rozpoznawania trójkątów podobnych;  – uzasadnia podobieństwo trójkątów na podstawie cech podobieństwa (proste przypadki). | Uczeń:  – oblicza brakujące długości boków trójkątów podobnych;  – uzasadnia podobieństwo trójkątów podobnych na podstawie cech podobieństwa. | Uczeń:  – sprawnie uzasadnia podobieństwo trójkątów podobnych na podstawie cech podobieństwa. | Uczeń:  – uzasadnia podobieństwo trójkątów podobnych na podstawie cech podobieństwa w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności. |
| 8. Zadania z zastosowaniem cech podobieństwa trójkątów | Uczeń:  – zna cechy podobieństwa trójkątów i stosuje je do rozwiązywania elementarnych zadań. | Uczeń:  – stosuje cechy podobieństwa do rozpoznawania i rozwiązywania prostych zadań dotyczących trójkątów podobnych. | Uczeń:  – oblicza brakujące długości boków trójkątów podobnych w zadaniach z treścią. | Uczeń:  – sprawnie rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa figur. | Uczeń:  – sprawnie rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące podobieństwa figur. |
| 9. Zależność między obwodami figur podobnych | Uczeń:  – zna zależność między obwodami figur podobnych. | Uczeń:  – zna i stosuje zależność między obwodami figur podobnych. | Uczeń:  – zna i stosuje zależność między obwodami figur podobnych w zadaniach z treścią. | Uczeń:  – sprawnie stosuje zależność między obwodami figur podobnych w zadaniach z treścią. | Uczeń:  – stosuje zależność między obwodami figur podobnych w zadaniach z treścią o podwyższonym stopniu trudności. |
| 10. Zależność między polami figur podobnych | Uczeń:  – zna zależność między polami figur podobnych. | Uczeń:  – zna i stosuje zależność między polami figur podobnych. | Uczeń:  – zna i stosuje zależność między polami figur podobnych w zadaniach z treścią. | Uczeń:  – sprawnie stosuje zależność między polami figur podobnych w zadaniach z treścią. | Uczeń:  – stosuje zależność między polami figur podobnych w zadaniach z treścią o podwyższonym stopniu trudności. |
| 11. Okrąg wpisany w trójkąt | Uczeń:  – zna pojęcie okręgu wpisanego w trójkąt;  – zna pojęcie stycznej do okręgu. | Uczeń:  – rysuje okręgi wpisane w trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne. | Uczeń:  – oblicza długości promieni, pola lub obwody kół wpisanych w trójkąty równoboczne oraz w trójkąty prostokątne. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami wpisanymi w trójkąty. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, związane z okręgami wpisanymi w trójkąty. |
| 12. Okrąg opisany na trójkącie | Uczeń:  – zna pojęcie okręgu opisanego na trójkącie. | Uczeń:  – określa położenie środków okręgów opisanych na trójkątach ostrokątnych, prostokątnych i rozwartokątnych. | Uczeń:  – oblicza długości promieni, pola lub obwody kół opisa- nych na trójkątach równobocznych oraz na trójkątach prostokątnych. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami opisanymi na trójkątach. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, związane z okręgami opisanymi na trójkątach. |
| 13. Ortocentrum i środek ciężkości trójkąta | Uczeń:  – zna pojęcie ortocentrum i środka ciężkości trójkąta. | Uczeń:  – rozwiązuje elementarne zadania polegające na obliczaniu długości wysokości i środkowych w trójkątach. | Uczeń:  – rozwiązuje proste zadania dotyczące trójkątów, w których są wykorzystywane wiadomości o wysokościach, środkowych, ortocentrum, środku ciężkości, a także twierdzenie o sumie miar kątów trójkąta. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące trójkątów. |
| 14. Wielokąty i okręgi | Uczeń:  – rozpoznaje wielokąty foremne. | Uczeń:  – zna podstawowe własności wielokątów foremnych;  – konstruuje wielokąty foremne opisane na okręgu;  – konstruuje wielokąty foremne wpisane w okrąg. | Uczeń:  – oblicza miary kątów wewnętrznych wielokątów foremnych;  – wyznacza sumę miar wszystkich kątów wewnętrznych wielokątów foremnych;  – oblicza obwody i pola wielokątów foremnych. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielokątami foremnymi. |
| 15. Zadania utrwalające | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności  w zadaniach. | Uczeń:  – ma opanowany pełny zakres wiedzy  i umiejętności. | Uczeń:  – samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe. |
| **Dział III. TRYGONOMETRIA** | | | | | |
| 1. Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym | Uczeń:  – określa sinus, cosinus i tangens kąta ostrego. | Uczeń:  – wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów ostrych. | Uczeń: ‒ oblicza wartość funkcji sinus, cosinus i tangens kąta ostrego w trój- kącie prostokątnym  o danych długościach boków trójkąta;  ‒ oblicza wartość funkcji tangens obu kątów ostrych trój- kąta prostokątnego  o danych przyprostokątnych. | Uczeń:  ‒ oblicza wartość funkcji sinus, cosinus i tangens obu kątów ostrych trójkąta prostokątnego  o danych dwóch bokach;  ‒ rozwiązuje zadania tekstowe. | Uczeń:  ‒ sprawnie oblicza wartość funkcji sinus, cosinus i tangens obu kątów ostrych trójkąta prostokątnego  o danych dwóch bokach. |
| 2. Wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów 30°, 45°, 60° | Uczeń:  – zna wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów: 30°, 45°, 60°. | Uczeń:  – zna wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów: 30°,45°, 60° i wykorzystuje je w zadaniach. | Uczeń:  ‒ oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego. | Uczeń:  ‒ oblicza z definicji wartości funkcji trygonometrycznych kąta o mierze 30°, 45°, 60°;  ‒ wyznacza miarę kąta, gdy dana jest wartość funkcji trygonometrycznej tego kąta. | Uczeń:  ‒ rozwiązuje zadania realistyczne  z zastosowaniem wartości funkcji trygonometrycznych kąta o mierze 30°, 45°, 60°. |
| ~~3. Wartości funkcji trygonometrycznych. Przybliżone wartości kąta~~ | ~~Uczeń:~~  ~~‒ odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta.~~ | ~~Uczeń:~~  ~~‒ odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta;~~  ~~‒ odczytuje z tablic kąt o danej wartości funkcji trygonometrycznej.~~ | ~~Uczeń:~~  ~~– korzysta  z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych odczytanych z tablic.~~ | ~~Uczeń:~~  ~~– stosuje przybliżone wartości funkcji trygonometrycznych w zadaniach tekstowych.~~ | ~~Uczeń:~~  ~~– stosuje przybliżone wartości funkcji trygonometrycznych w zadaniach nietypowych.~~ |
| 4. Zależności między funkcjami trygonometrycznymi | Uczeń:  ‒ zna zależności między funkcją sinus i cosinus tego samego kąta;  ‒ zna związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta. | Uczeń:  ‒ stosuje podstawowe tożsamości trygonometryczne:  , . | Uczeń:  ‒ oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, mając daną wartość funkcji sinus albo cosinus;  ‒ przekształca proste wyrażenia z zastosowaniem poznanych tożsamości trygonometrycznych. | Uczeń:  ‒ oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, mając daną wartość tangensa kąta ostrego;  ‒ dowodzi tożsamości trygonometryczne. | Uczeń:  ‒ sprawnie wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kąta na podstawie jednej z nich;  ‒ dowodzi bardziej skomplikowanych tożsamości trygonometrycznych. |
| 5. Rozwiązywanie trójkątów prostokątnych | Uczeń:  – zna wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów: 30°, 45°, 60°;  – wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych. | Uczeń:  – wykonuje rachunki z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych;  – oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonomet- ryczna przyjmuje daną wartość;  – stosuje twierdzenie Pitagorasa. | Uczeń:  ‒ oblicza sinusy lub cosinusy kątów, jakie przekątne prostokątów tworzą  z bokami;  ‒ oblicza długości boków trójkąta prostokątnego, znając sinus, cosinus lub tangens jednego z kątów ostrych. | Uczeń:  ‒ rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem wartości funkcji trygonometrycznych kąta o mierze 30°, 45°, 60° ~~oraz tablic~~ wymagające ciekawych pomysłów i metod. | Uczeń:  ‒ rozwiązuje zadania nietypowe, wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod. |
| 6. Zastosowanie funkcji trygonometrycznych | Uczeń:  ‒ oblicza pole trójkąta i równoległoboku, jeśli dane są długości dwóch kolejnych boków i miara kąta zawartego między nimi;  – wykonuje proste rachunki  z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych. | Uczeń:  ‒ oblicza pola  i obwody figur geometrycznych z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych kąta ostrego  w trójkącie prostokątnym;  – wykonuje rachunki z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych. | Uczeń:  ‒ rozwiązuje zadania geometryczne  z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych kąta ostrego  w trójkącie prostokątnym. | Uczeń:  – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania nachylenia stoku, kąta padania promieni słonecznych, kąta wzniesienia;  – stosuje funkcje trygonometryczne do obliczeń praktycznych, np. oblicza długość krawędzi dachu lub jego wysokość. | Uczeń:  ‒ rozwiązuje, stosując funkcje trygonometryczne, zadania związane  z wielkościami fizycznymi spotykanymi w życiu codziennym, jak np. rozkład sił działających na ciało;  ‒ rozwiązuje nietypowe zadania, wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod. |
| 7. Zadania utrwalające | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności  w zadaniach. | Uczeń:  – ma opanowany pełny zakres wiedzy  i umiejętności. | Uczeń:  – samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe. |
| **Dział IV. GEOMETRIA ANALITYCZNA** | | | | | |
| 1. Równanie prostej w postaci kierunkowej | Uczeń:  – zna równanie kierunkowe prostej;  – wie, w jakim przypadku równanie prostej nie może być zapisane w postaci kierunkowej;  – rysuje prostą o podanym równaniu. | Uczeń:  – przekształca równanie prostej do postaci kierunkowej;  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (znane współczynniki);  – sprawdza rachunkowo i graficznie, czy punkty o podanych współrzędnych należą do prostej o podanym równaniu. | Uczeń:  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (znany współczynnik kierunkowy i współrzędne punktu należącego do prostej);  – wyznacza współrzędne punktów przecięcia prostych z osiami układu współrzędnych. | Uczeń:  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (prosta przychodząca przez dwa punkty). | Uczeń:  – posługuje się równaniami prostych na płaszczyźnie;  – rozwiązuje zadania typowe i nietypowe. |
| 2. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie | Uczeń:  – rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie równania prostej w postaci kierunkowej (odnajduje proste równoległe). | Uczeń:  – rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie równania prostej w postaci kierunkowej (odnajduje proste prostopadłe). | Uczeń:  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (równoległość prostych). | Uczeń:  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (prostopadłość prostych). | Uczeń:  – rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie równania prostej;  – wyznacza równanie prostej o zadanych własnościach (równoległość i prostopadłość prostych). |
| 3. Punkt wspólny dwóch prostych | Uczeń:  – wyznacza współrzędne punktu wspólnego dwóch prostych, o ile taki istnieje (proste przypadki). | Uczeń:  – wyznacza współrzędne punktu wspólnego dwóch prostych (o ile taki istnieje). | Uczeń:  – rozpoznaje proste, które nie mają punktów wspólnych, na podstawie ich równań podanych w postaci kierunkowej. | Uczeń:  – rozpoznaje proste, które mają nieskończenie wiele punktów wspólnych, na podstawie ich równań podanych w postaci kierunkowej. | Uczeń:  – rozwiązuje zadania typowe i nietypowe dotyczące wyznaczania liczby punktów wspólnych prostych określonych w postaci kierunkowej. |
| 4. Odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych | Uczeń:  – oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych (proste przypadki). | Uczeń:  – oblicza odległość dwóch punktów o współrzędnych całkowitych w układzie współrzędnych. | Uczeń:  – oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych. | Uczeń:  – stosuje obliczanie odległości dwóch punktów w zadaniach tekstowych. | Uczeń:  – samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe z wykorzystaniem wyznaczania odległości dwóch punktów. |
| 5. Zadania utrwalające | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania prostych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności do rozwiązywania typowych zadań. | Uczeń:  – stosuje nabyte umiejętności  w zadaniach. | Uczeń:  – ma opanowany pełny zakres wiedzy  i umiejętności. | Uczeń:  – samodzielnie rozwiązuje zadania typowe i nietypowe. |