**ROZKŁAD TREŚCI NAUCZANIA MATEMATYKI W TECHNIKUM  
zakres rozszerzony**

Kolorem szarym oznaczono tematy, które – zgodnie z rozporządzeniem   
z dnia 28 czerwca 2024 r. – przestały być obowiązujące.

Kolorem żółtym oznaczono tematy, w których – zgodnie z rozporządzeniem   
z dnia 28 czerwca 2024 r. – część zagadnień przestała obowiązywać.

**Klasa II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Geometria płaska – pojęcia wstępne. Trójkąty | 24 |
| 2 | Przekształcenia wykresów funkcji | 16 |
| 3 | Równania i nierówności z wartością bezwzględną | 18 |
| 4 | Funkcja kwadratowa | 31 |
| 5 | Geometria płaska – okręgi i koła | 13 |
| 6 | Trygonometria | 16 |
| 7 | Geometria płaska – rozwiązywanie trójkątów, pole koła, pole trójkąta | 16 |
| 8 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 6 |
|  | **Razem** | **140** |

**ROZKŁAD MATERIAŁU**

**Klasa 2 technikum, zakres rozszerzony**

**35 tygodni x 4 godz. = 140 godz.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Geometria płaska – pojęcia wstępne. Trójkąty** | **24** | **Miejsce w podstawie programowej** |
| 1 | Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona | 1 | SP |
| 2 | Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między prostymi równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta | 1 | SP |
| 3 | Dwie proste przecięte trzecią prostą. Suma kątów w trójkącie | 2 | SP |
| 4 | Wielokąt. Wielokąt foremny. Suma kątów w wielokącie | 1 | VIII 3 |
| 5 | Twierdzenie Talesa | 3 | VIII 7 |
| 6 | Podział trójkątów. Nierówność trójkąta. Odcinek łączący środki dwóch boków w trójkącie | 2 | VIII 2 |
| 7 | Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa | 2 | VIII 2 |
| 8 | Wysokości w trójkącie. Środkowe w trójkącie | 3 | VIII 10 |
| 9 | Przystawanie trójkątów | 2 | SP |
| 10 | Podobieństwo trójkątów | 1 | VIII 8 9 |
| 11 | Podobieństwo trójkątów – zastosowanie w zadaniach | 3 | VIII 8 |
| 12 | Wektor na płaszczyźnie | 1 | R.IX.3 |
| 13 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **II** | **Przekształcenia wykresów funkcji** | **16** |  |
| 1 | Wektor w układzie współrzędnych – podstawowe informacje | 1 | R.IX.3 |
| 2 | Przesunięcie równoległe. Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OX | 1 | V 12 |
| 3 | Przesunięcie równoległe wzdłuż osi OY | 1 | V 12 |
| 4 | Symetria osiowa. Symetria osiowa względem osi OX i OY | 2 | R.V.1 |
| 5 | Symetria środkowa. Symetria środkowa względem punktu (0,0) | 1 | IX 5; R.V.1 |
| 6 | Wykres funkcji y= |f(x)| oraz y = f(|x|) | 2 |  |
| 7 | Wykres funkcji y= k f(x) oraz y = f(k x), gdzie k ≠ 0 | 2 | Szeroki kontekst |
| 8 | Szkicowanie wykresów wybranych funkcji | 2 | R.V.1 |
| 9 | Zastosowanie wykresów funkcji do rozwiązywania równań i nierówności | 2 | V 12; R.V.1 |
| 10 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **III** | **Równania i nierówności z wartością bezwzględną** | **18** |  |
| 1 | Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej | 1 | SP |
| 2 | Odległość między liczbami na osi liczbowej | 1 | I 6 7 |
| 3 | Geometryczna interpretacja wartości bezwzględnej na osi liczbowej | 1 | I 6 7 |
| 4 | Proste równania z wartością bezwzględną | 1 | I 7 |
| 5 | Proste nierówności z wartością bezwzględną | 1 | R.III.4 |
| 6 | Własności wartości bezwzględnej | 1 | I 7 |
| 7 | Równania z wartością bezwzględną | 2 | R.III.4 |
| 8 | Nierówności z wartością bezwzględną | 2 | R.III.4 |
| 9 | Równanie liniowe z parametrem | 1 | R.III.5 |
| 10 | Nierówność liniowa z parametrem | 1 | R.III.5 |
| 11 | Równanie liniowe z wartością bezwzględną i z parametrem | 2 | R.III.4 5 |
| 12 | Układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem | 2 | R.III.5 |
| 13 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **IV** | **Funkcja kwadratowa** | **31** |  |
| 1 | Przypomnienie wiadomości o funkcji kwadratowej z 1 klasy | 1 | V 7 8 |
| 2 | Związek między wzorem funkcji kwadratowej w postaci ogólnej, a wzorem funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej | 2 | V 8 |
| 3 | Miejsce zerowe funkcji kwadratowej. Wzór funkcji kwadratowej w postaci iloczynowej | 1 | V 8 |
| 4 | Szkicowanie wykresów funkcji kwadratowych. Odczytywanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu | 1 | V 7 8 |
| 5 | Wyznaczanie wzoru funkcji kwadratowej na podstawie jej własności. | 1 | V 9 |
| 6 | Najmniejsza oraz największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym | 2 | V 10 |
| 7 | Badanie funkcji kwadratowej – zadania optymalizacyjne | 2 | V 11; XIII |
| 8 | Równania kwadratowe | 2 | III 4 |
| 9 | Równania prowadzące do równań kwadratowych | 2 | R.III.6 |
| 10 | Nierówności kwadratowe | 2 | III 4 |
| 11 | Zadania prowadzące do równań i nierówności kwadratowych | 2 | III 5 |
| 12 | Praca klasowa cz. 1 i jej omówienie | 2 |  |
| 13 | Równania i nierówności, w których niewiadoma występuje pod znakiem pierwiastka kwadratowego | 1 | Szeroki kontekst |
| 14 | Wykres funkcji kwadratowej z wartością bezwzględną | 1 | V 1 7 |
| 15 | Równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną | 2 | III 4 |
| 16 | Wzory Viete’a | 1 | R.III.3 |
| 17 | Równania i nierówności kwadratowe z parametrem | 2 | R.III.5 |
| 18 | Równania i nierówności kwadratowe z wartością bezwzględną i parametrem | 2 | III 4; R.III.5 |
| 19 | Praca klasowa cz. 2 i jej omówienie | 2 |  |
| **V** | **Geometria płaska – okręgi i koła** | **13** |  |
| 1 | Powtórzenie wiadomości z geometrii | 1 | VIII 2 7 8 9 |
| 2 | Okrąg. Położenie prostej i okręgu | 1 | VIII 1 |
| 3 | Wzajemne położenie dwóch okręgów | 1 | VIII 1 7 |
| 4 | Koła i kąty | 1 | VIII 5 |
| 5 | Twierdzenie o stycznej i siecznej | 2 | VIII 1 8 |
| 6 | Wybrane konstrukcje geometryczne | 1 | VIII 5 11 |
| 7 | Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie | 2 | VIII 10 |
| 8 | Dwusieczne kątów trójkąta. Okrąg wpisany w trójkąt | 2 | VIII 10 |
| 9 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **VI** | **Trygonometria** | **16** |  |
| 1 | Trygonometria kąta ostrego – powtórzenie wiadomości z klasy 1 | 1 | VII 1 2 |
| 2 | Sinus, cosinus, tangens i cotangens dowolnego kąta | 2 | VII 1 2 |
| 3 | Podstawowe tożsamości trygonometryczne | 2 | VII 2 |
| 4 | Wybrane wzory redukcyjne | 2 | R.VII.4 |
| 5 | Kąt skierowany. Miara łukowa kąta | 1 | R.VII.1 |
| 6 | Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej | 2 | R.VII.2 |
| 7 | Wykresy funkcji trygonometrycznych | 4 | R.VII.2 |
| 8 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **VII** | **Geometria płaska – rozwiązywanie trójkątów, pole koła, pole trójkąta** | **16** |  |
| 1 | Twierdzenie sinusów | 1 | R.VII.7 |
| 2 | Twierdzenie cosinusów | 1 | VII 5; VIII 2 11 |
| 3 | Zastosowanie twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów do rozwiązywania zadań | 3 | VII 3; VIII 2 11; R.VII 7 8 |
| 4 | Pole figury płaskiej | 1 | Szeroki kontekst |
| 5 | Pole trójkąta , cz.1 | 2 | VII 3; VIII 12 |
| 6 | Pole trójkąta , cz.2 | 2 | VIII 11 12 |
| 7 | Pola trójkątów podobnych | 1 | VIII 9 |
| 8 | Pole koła, pole wycinka koła | 1 | VIII 6 |
| 9 | Zastosowanie pojęcia pola w dowodzeniu twierdzeń | 2 | VIII 11 |
| 10 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **VIII** | **Godziny do dyspozycji nauczyciela** | **6** |  |
|  | **Razem** | **140** |  |

1. Szeroki kontekst – treści istotne z punktu widzenia dalszego kształcenia.
2. SP – materiał częściowo realizowany w szkole podstawowej.
3. Temat, którego realizację pozostawiamy do decyzji nauczyciela uczącego w danej klasie. Realizacja tematu jest możliwa w ramach godzin do dyspozycji nauczyciela.

**Opracowała: Anna Woś**   
*(nauczycielka matematyki w technikum z wieloletnim stażem w zawodzie; wicedyrektor w Centrum Edukacji Zawodowej w Stalowej Woli; autorka materiałów i opracowań z zakresu matematyki;* *przewodnicząca zespołu egzaminatorów egzaminu maturalnego z matematyki; pasjonat matematyki)*