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

**Klasa III**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Geometria analityczna | 13 |
| 2 | Wielomiany | 34 |
| 3 | Ułamki algebraiczne. Równania i nierówności wymierne. | 21 |
| 4 | Ciągi liczbowe. | 26 |
| 5 | Geometria płaska – czworokąty | 16 |
| 6 | Geometria płaska – pole czworokąta | 11 |
| 7 | Elementy analizy matematycznej | 27 |
| 8 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 7 |
|  | Razem | **155** |
|  | **4 tygodnie praktyki zawodowej**. |  |

**ROZKŁAD MATERIAŁU**

**Klasa 3. technikum, zakres rozszerzony**

**31 tygodni x 5 godz. = 155 godz.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **Geometria analityczna** | **13** |
| 1 | Odcinek w układzie współrzędnych. **IX.3** | 1 |
| 2 | Równanie kierunkowe prostej. **IX.2** | 1 |
| 3 | Równanie ogólne prostej. **IX.2** | 2 |
| 4 | Równanie okręgu. **R.IX.1** | 2 |
| 5 | Wyznaczanie w układzie współrzędnych punktów wspólnych prostych, okręgów i parabol. **R.IX.2** | 2 |
| 6 | Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej. **IX.6** | 3 |
| 7 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |
| **II** | **Wielomiany** | **34** |
| 1 | Wielomiany jednej zmiennej rzeczywistej. **II.2** | 1 |
| 2 | Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów. **II.2** | 3 |
| 3 | Równość wielomianów. | 1 |
| 4 | Wzory skróconego mnożenia stopnia 3.Wzór na an – bn. **II.1** | 2 |
| 5 | Zastosowanie wzorów skróconego mnożenia w dowodzeniu. **II.1** | 2 |
| 6 | Podzielność wielomianów. | 1 |
| 7 | Dzielenie wielomianu przez dwumian liniowy. Schemat Hornera. **II.6** | 2 |
| 8 | Dzielenie wielomianu przez wielomian stopnia większego niż 1. **II.6** | 1 |
| 9 | Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta. **R.II.1** | 2 |
| 10 | Pierwiastki wymierne wielomianu. **R.II.1** | 2 |
| 11 | Pierwiastek wielokrotny. | 2 |
| 12 | Rozkładanie wielomianu na czynniki. **II.4** | 2 |
| 13 | Równania wielomianowe. **III.6** | 2 |
| 14 | Zadania prowadzące do równań wielomianowych. **III.6** | 3 |
| 15 | Równania wielomianowe z parametrem. **III.6** | 2 |
| 16 | Funkcje wielomianowe.  | 1 |
| 17 | Nierówności wielomianowe. **R.III.1** | 3 |
| 18 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |
| **III** | **Ułamki algebraiczne. Równania i nierówności wymierne. Funkcje wymierne** | **21** |
| 1 | Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych. **II.7** | 1 |
| 2 | Dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych. **II.8** | 2 |
| 3 | Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych. **II.7** | 1 |
| 4 | Działania na ułamkach algebraicznych. **II.7** i **II.8** | 2 |
| 5 | Równania wymierne. **III.7** | 2 |
| 6 | Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych. **III.7** | 2 |
| 7 | Nierówności wymierne. **R.III.2** | 2 |
| 8 | Zadania na dowodzenie z zastosowaniem średniej arytmetycznej, średniej geometrycznej i średniej kwadratowej kilku liczb. **DOWODZENIE** | 2 |
| 9 | Funkcja homograficzna. **V.13** | 2 |
| 10 |  Zastosowanie funkcji homograficznej w zadaniach. **V.13**  | 2 |
| 11 | Funkcje wymierne. | 1 |
| 12 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |
| **IV** | **Ciągi liczbowe.** | **26** |
| 1 | Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów. **VI.1 VI.2** | 1 |
| 2 | Monotoniczność ciągów. **VI.3** | 2 |
| 3 | Ciąg arytmetyczny. **VI.4** i **VI.5** | 2 |
| 4 | Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego. **VI.5** | 1 |
| 5 | Ciąg geometryczny. **VI.4** | 2 |
| 6 | Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego. **VI.6** | 1 |
| 7 | Ciąg arytmetyczny i geometryczny - zadania różne. **VI.4 - 6** | 3 |
| 8 | Lokaty pieniężne i kredyty bankowe. **VI.7** | 2 |
| 9 | Granica ciągu liczbowego. **R.VI.1** | 2 |
| 10 | Obliczanie granic ciągów zbieżnych. **R.VI.1** | 2 |
| 11 | Wybrane własności ciągów zbieżnych. **R.VI.1** | 2 |
| 12 | Ciągi rozbieżne do nieskończoności. **R.VI.1** | 2 |
| 13 | Szereg geometryczny. **R.VI.2** | 2 |
| 14 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |
| **V** | **Geometria płaska – czworokąty** | **16** |
| 1 | Podział czworokątów. Trapezoidy. **VIII.4** | 1 |
| 2 | Trapezy. **VIII.4** | 2 |
| 3 | Równoległoboki. **VIII.4** | 2 |
| 4 | Okrąg opisany na czworokącie. **R.VIII** | 2 |
| 5 | Okrąg wpisany w czworokąt. **R.VIII** | 2 |
| 6 | Okrąg opisany na czworokącie, okrąg wpisany w czworokąt – zadania na dowodzenie. **R.VIII** | 3 |
| 7 | Podobieństwo. Czworokąty podobne. **VIII.8** | 2 |
| 8 | Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |
| **VI** | **Geometria płaska – pole czworokąta** | **11** |
| 1 | Pole prostokąta. Pole kwadratu. **VIII** | 1 |
| 2 | Pole równoległoboku. Pole rombu. **VIII** | 2 |
| 3 | Pole trapezu. **VIII** | 2 |
| 4 | Pole czworokąta – zadania różne. **VIII** | 2 |
| 5 | Pola figur podobnych. **VIII** | 1 |
| 6 | Mapa. Skala mapy. **VIII** | 1 |
| 7 | Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |
| **VII**  | **Elementy analizy matematycznej** | **30** |
| 1 | Granica funkcji w punkcie. **R.XIII.1** | 1 |
| 2 | Obliczanie granic funkcji w punkcie. **R.XIII.1** | 2 |
| 3 | Granice jednostronne funkcji w punkcie. **R.XIII.1** | 2 |
| 4 | Granice funkcji w nieskończoności. **R.XIII.1** | 1 |
| 5 | Granica niewłaściwa funkcji. **R.XIII.1** | 1 |
| 6 | Ciągłość funkcji w punkcie. Ciągłość funkcji w zbiorze.  | 2 |
| 7 | Asymptoty wykresu funkcji. | 2 |
| 8 | Pochodna funkcji w punkcie. Funkcja pochodna. **R.XIII.3** | 2 |
| 9 | Funkcja złożona. Pochodna funkcji złożonej. **R.XIII.3** | 2 |
| 10 | Styczna do wykresu funkcji. **R.XIII.4** | 1 |
| 11 | Pochodna funkcji a monotoniczność funkcji. **R.XIII.5** | 2 |
| 12 | Ekstrema lokalne funkcji. **R.XIII.5** | 2 |
| 13 | Największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale. **R.XIII.5** | 2 |
| 14 | Zadania optymalizacyjne. **R.XIII.6** | 3 |
| 15 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |
| **VIII** | **Godziny do dyspozycji nauczyciela** | **7** |
|  | **Razem** | **155** |

**Uwaga**

**Realizację działu „ Kombinatoryka. Dwumian Newtona. Trójkąt Pascala” proponuję**

**przenieść do klasy IV przed dział „ Rachunek prawdopodobieństwa”.**

Opracowała: Anna Woś