– propozycja –

**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.

**Proponowany przydział godzin matematyki**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Klasa** | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** |
| **Liczba godzin matematyki** | **2** | **3** | **3**  | **3** | **3** |
| **Liczba godzin rozszerzenia** | **1** | **1** | **2** | **2** | **2** |
| **Razem** | **3** | **4** | **5 – 20 h praktyki** | **5 – 20 h praktyki** | **5** |

(35 tyg. w klasie I, II, III, IV oraz 27 tyg. w klasie V)

**Klasa I**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Zbiory liczbowe. Liczby rzeczywiste | 17 |
| 2 | Wyrażenia algebraiczne | 25 |
| 3 | Funkcja i jej własności | 18 |
| 4 | Funkcja liniowa | 9 |
| 5 | Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi | 14 |
| 6 | Podstawowe własności wybranych funkcji | 10 |
| 7 | Trygonometria kąta ostrego | 9 |
| 8 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 3 |
|  | Razem | **105** |

**Klasa II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Geometria płaska- pojęcia wstępne. Trójkąty | 24 |
| 2 | Równania i nierówności z wartością bezwzględną | 18 |
| 3 | Przekształcenia wykresów funkcji | 16 |
| 4 | Funkcja kwadratowa | 31 |
| 5 | Geometria płaska – okręgi i koła | 13 |
| 6 | Trygonometria | 19 |
| 7 | Geometria płaska. Pole koła, pole trójkąta | 13 |
| 8 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 6 |
|  | Razem | **140** |

**Klasa III**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Geometria analityczna | 13 |
| 2 | Wielomiany | 34 |
| 3 | Dwumian Newtona. Trójkąt Pascala | 4 |
| 4 | Ułamki algebraiczne. Równania i nierówności wymierne | 19 |
| 5 | Ciągi liczbowe | 23 |
| 6 | Geometria płaska – czworokąty | 16 |
| 7 | Geometria płaska – pole czworokąta | 11 |
| 8 | Elementy analizy matematycznej | 30 |
| 9 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 5 |
|  | Razem | **155** |

**Klasa IV**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Trygonometria | 21 |
| 2 | Geometria analityczna | 26 |
| 3 |  Kombinatoryka | 14 |
| 4 | Funkcja wykładnicza. Funkcja logarytmiczna | 20 |
| 5 | Rachunek prawdopodobieństwa. Elementy statystyki opisowej | 33 |
| 6 | Geometria przestrzenna – wielościany | 26 |
| 7 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 15 |
|  | Razem | **155** |

**Klasa V**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Dział do realizacji** | **Liczba godzin** |
| 1 | Geometria przestrzenna – bryły obrotowe | 15 |
| 2 | Powtórzenie wiadomości | 33 |
| 3 | Godziny do dyspozycji nauczyciela | 33 |
|  | Razem | **81** |

**Szczegółowy rozkład materiału**

**klasa 1. technikum, zakres rozszerzony**

**35 tygodni x 3 godz. = 105 godz.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Zbiory liczbowe. Liczby rzeczywiste [nr wymagania z podstawy programowej]** | **17** | **Miejsce w podstawie programowej** |
| 1 | Zbiór. Działania na zbiorach [Szeroki kontekst]1) | 2 | Szeroki kontekst |
| 2 | Zbiory liczbowe. Oś liczbowa [Szeroki kontekst] | 1 | Szeroki kontekst |
| 3 | Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych | 1 | I 1 |
| 4 | Przedziały | 2 | I 6 |
| 5 | Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych [SP]2) | 2 |  |
| 6 | Przypomnienie i uzupełnienie wiadomości o równaniach [SP] | 1 | III 2 |
| 7 | Rozwiązywanie równań metodą równań równoważnych | 1 | III 1 |
| 8 | Nierówność z jedną niewiadomą. Rozwiązywanie nierówności metodą nierówności równoważnych | 3 | III 1 3 |
| 9 | Procenty 3) | 1 |  |
| 10 | Przybliżenia, błąd bezwzględny i błąd względny, szacowanie (szeroki kontekst) 1)  | 1 | Szeroki kontekst |
| 11 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **II** | **Wyrażenia algebraiczne** | **25** |  |
| 1 | Potęga o wykładniku naturalnym | 1 | I 1 8 |
| 2 | Pierwiastek arytmetyczny. Pierwiastek stopnia nieparzystego z liczby ujemnej | 1 | I 1 8 |
| 3 | Działania na wyrażeniach algebraicznych | 1 | II 2 |
| 4 | Wzory skróconego mnożenia stopnia 2. | 3 | II 1 |
| 5 | Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym | 1 | I 1 4 |
| 6 | Potęga o wykładniku wymiernym | 3 | I 1 4 |
| 7 | Potęga o wykładniku rzeczywistym | 1 | I 1 4 |
| 8 | Określenie logarytmu | 3 | I 1 |
| 9 | Zastosowania logarytmów | 1 | I 9; R.I |
| 10 | Zdanie. Zaprzeczenie zdania [Szeroki kontekst] | 1 | Szeroki kontekst |
| 11 | Zdania złożone. Zaprzeczenia zdań złożonych[Szeroki kontekst] | 2 | Szeroki kontekst |
| 12 | Definicja. Twierdzenie. Dowód twierdzenia | 3 | I 2 |
| 13 | Przekształcanie wzorów [SP] | 1 |  |
| 14 | Średnie | 1 | XII 2 |
| 15 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **III** | **Funkcje i ich własności** | **18** |  |
| 1 | Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Sposoby opisywania funkcji | 2 | V 1 |
| 2 | Wykres funkcji | 1 | V 3 |
| 3 | Dziedzina funkcji | 2 | V 1 |
| 4 | Zbiór wartości funkcji liczbowej. Najmniejsza i największa wartość funkcji | 1 | V 2 3 4 |
| 5 | Miejsce zerowe funkcji | 2 | V 4 |
| 6 | Monotoniczność funkcji | 2 | V 4 |
| 7 | Funkcje różnowartościowe [Szeroki kontekst] | 2 | Szeroki kontekst |
| 8 | Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste [Szeroki kontekst] | 1 | Szeroki kontekst |
| 9 | Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu. Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach | 2 | V 4 |
| 10 | Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania, interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu funkcji (szeroki kontekst) 1) | 1 | V 3 |
| 11 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **IV** | **Funkcja liniowa** | **10** |  |
| 1 | Proporcjonalność prosta [SP] | 1 |  |
| 2 | Funkcja liniowa. Wykres i miejsce zerowe funkcji liniowej | 1 | V 6 |
| 3 | Znaczenie współczynnika kierunkowego we wzorze funkcji liniowej | 1 | V 5 |
| 4 | Własności funkcji liniowej – zadania różne | 1 | V 11 |
| 5 | Zastosowanie własności funkcji liniowej w zadaniach praktycznych | 3 | V 11 |
| 6 | Wykresy wybranych funkcji (szeroki kontekst) 1) | 1 | Szeroki kontekst |
| 7 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **V** | **Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi**  | **14** |  |
| 1 | Równanie pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi | 1 | IV 1 |
| 2 | Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Graficzne rozwiązywanie układów równań | 2 | IV 1 |
| 3 | Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania | 2 | IV 1 |
| 4 | Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników | 3 | IV 1 |
| 5 | Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań | 4 | IV 2 |
| 6 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
| **VI** | **Podstawowe własności wybranych funkcji** | **9** |  |
| 1 | Funkcja kwadratowa | 2 | V 8 |
| 2 | Funkcja kwadratowa **–** zastosowania | 3 | V 8 11 |
| 3 | Proporcjonalność odwrotna | 1 | V 13 |
| 4 | Funkcja wykładnicza | 2 | V 14 |
| 5 | Funkcja logarytmiczna | 1 | V 14 |
| **VII** | **Trygonometria kąta ostrego** | **9** |  |
| 1 | Określenie sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa w trójkącie prostokątnym | 2 | VII 1 |
| 2 | Wartości sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa kątów 30o, 45o, 60o | 1 | VII 1 |
| 3  | Zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego | 4 | VII 2 4 |
| 4 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |
|  | **Godziny do dyspozycji nauczyciela** | **3** |  |
|  | **Razem** | **105** |  |

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)*