**Roczny plan dydaktyczny z matematyki dla pierwszej klasy szkoły branżowej I stopnia dla uczniów będących absolwentami ośmioletniej szkoły podstawowej, uwzględniający kształcone umiejętności i treści podstawy programowej**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat (rozumiany jako lekcja)** | **Liczba godzin** | **Treści podstawy programowej** | **Cele ogólne** | **Kształcone umiejętności** | **Propozycje metod nauczania** | **Propozycje środków dydaktycznych** | **Uwagi** |
| **Dział I.** **LICZBY RZECZYWISTE (16 h)** | | | | | | | |
| 1. Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory | 1 | I.1 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach;  – wskazuje przykłady liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych i niewymiernych;  – porządkuje i porównuje liczby wymierne;  – zaznacza położenie liczb wymiernych na osi liczbowej i odczytuje współrzędne punktu na osi liczbowej. | wykład informacyjny, praca z tekstem, prelekcja, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń, plansze dydaktyczne. |  |
| 2. Działania w zbiorze liczb wymiernych | 2 | I.1 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne w pamięci, pisemnie oraz za pomocą kalkulatora;  – oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne z zachowaniem kolejności wykonywania działań. | ćwiczenia przedmiotowe, | zestawy ćwiczeń dla każdego ucznia. |  |
| 3. Potęga o wykładniku całkowitym | 2 | I.4 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – oblicza potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym;  – oblicza iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach lub o tym samym wykładniku;  – oblicza potęgę potęgi;  – zapisuje liczby w notacji wykładniczej;  – zapisuje potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym za pomocą potęgi o wykładniku naturalnym;  – zapisuje potęgi o wykładniku naturalnym za pomocą potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym;  – przekształca wyrażenia zawierające potęgi. | wykład informacyjny, praca z książką, gry dydaktyczne, metody aktywizujące, | podręcznik, plansze dydaktyczne. |  |
| 4. Pierwiastek arytmetyczny | 2 | I.3 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – oblicza pierwiastek kwadratowy i sześcienny;  – wyłącza czynnik przed znak pierwiastka;  – włącza czynnik pod znak pierwiastka;  – szacuje wartości pierwiastków;  – oblicza iloczyn i iloraz pierwiastków;  – oblicza wartości wyrażeń, w których występują pierwiastki;  – szacuje liczby niewymierne (także z użyciem kalkulatora);  – przekształca wyrażenia zawierające pierwiastki;  – usuwa niewymierność z mianownika ułamka;  – stosuje własności pierwiastków dowolnego stopnia, w tym pierwiastków stopnia nieparzystego z liczb ujemnych. | wykład informacyjny, praca z książką, | podręcznik, plansze dydaktyczne. |  |
| 5. Działania w zbiorze liczb rzeczywistych | 2 | I.1 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby rzeczywiste z zastosowaniem reguł kolejności wykonywania działań;  – wykonuje cztery podstawowe działania w zbiorze liczb rzeczywistych. | gry dydaktyczne, zawody matematyczne, ćwiczenia przedmiotowe, metody aktywizujące, | zeszyt ćwiczeń, domino matematyczne, | proponowana kartkówka z obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych. |
| 6. Oś liczbowa i przedziały liczbowe | 2 | I.2 | II. Wykorzystanie i tworzenie informacji | Uczeń:  – posługuje się osią liczbową;  – posługuje się wartością bezwzględną oraz rozwiązuje proste równania i nierówności z wartością bezwzględną;  – zaznacza na osi liczbowej przedział: domknięty, otwarty lewostronnie otwarty, prawostronnie otwarty, nieograniczony,  – odczytuje i zapisuje przedział przedstawiony na osi liczbowej;  – zapisuje warunki typu: *x* < *a*, *x* ≤ *a*, *x* > *a*, *x* ≥ *a*, *a* < *x* < *b*, *a* ≤ *x* < *b*, *a* ≤ *x* ≤ *b*, *a* < *x* ≤ *b* z wykorzystaniem przedziałów i zaznacza je na osi liczbowej;  – odczytuje iloczyn i sumę przedziałów liczbowych przedstawionych na osi liczbowej;  – ilustruje na osi liczbowej iloczyn i sumę podanych przedziałów liczbowych. | wykład informacyjny, praca z książką, ćwiczenia przedmiotowe, | model osi liczbowej, podręcznik, plansze dydaktyczne. |  |
| 7. Własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych | 2 | I.5 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania w sytuacjach praktycznych, w tym w obliczeniach dotyczących procentu składanego oraz czasu połowicznego rozpadu. | gry dydaktyczne, zawody matematyczne, ćwiczenia przedmiotowe, metody aktywizujące, | zeszyt ćwiczeń, domino matematyczne, krzyżówki, | kartkówka z  zastosowania obliczeń procentowych w zadaniach tekstowych. |
| 8. Zadania utrwalające | 2 |  |  | Uczeń:  – utrwala umiejętności zdobyte podczas realizacji tematów 1–7. |  | podręcznik, testy interaktywne. |  |
| 9. Sprawdzian | 1 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział II.** **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (9 h)** | | | | | | | |
| 1. Wzory  skróconego mnożenia | 2 | II.1 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – stosuje wzory skróconego mnożenia:  , ,  . | gry dydaktyczne, metody aktywizujące, | podręcznik, domino matematyczne. |  |
| 2. Dodawanie i odejmowanie wyrażeń algebraicznych | 2 | II.2 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – dodaje i odejmuje sumy algebraiczne i przedstawia wyniki tych działań w najprostszej postaci;  – porządkuje jednomiany. | ćwiczenia przedmiotowe, gry dydaktyczne, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń, puzzle. |  |
| 3. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych | 2 | II.2 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – mnoży sumy algebraiczne przez jednomian;  – mnoży sumy algebraiczne przez sumy algebraiczne;  – przekształca wyrażenia algebraiczne, stosując mnożenie wyrażeń algebraicznych, wzory skróconego mnożenia oraz dodawanie wyrażeń algebraicznych. | ćwiczenia przedmiotowe, gry dydaktyczne, | podręcznik, gra typu prawda/fałsz. |  |
| 4. Wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias | 1 | II.3 | I. Sprawność rachunkowa | Uczeń:  – wyłącza wspólny czynnik (który jest jednomianem lub sumą algebraiczną) przed nawias. | ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń. |  |
| 5. Zadania utrwalające | 1 |  |  | Uczeń:  – utrwala umiejętności zdobyte podczas realizacji tematów 1–4. | ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, testy interaktywne. |  |
| 6. Sprawdzian | 1 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział III. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI LINIOWE (8 h)** | | | | | | | |
| 1. Równania równoważne | 1 | III.1 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rozpoznaje równania równoważne wśród różnych równań;  – przekształca równania w sposób równoważny. | pogadanka, | podręcznik. |  |
| 2. Rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą | 2 | III.1 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – przekształca równania w sposób równoważny. | ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zbiór zadań. |  |
| 3. Nierówności równoważne | 1 | III.1 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rozpoznaje nierówności równoważne wśród różnych nierówności;  – przekształca nierówności w sposób równoważny. | pogadanka, | podręcznik. |  |
| 4. Rozwiązywanie nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą | 2 | III.1 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – przekształca równania i nierówności w sposób równoważny. | ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń. |  |
| 5. Zadania utrwalające | 1 |  |  | Uczeń:  – utrwala umiejętności zdobyte podczas realizacji tematów 1–4. |  |  |  |
| 6. Sprawdzian | 1 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział IV. FUNKCJE (29 h)** | | | | | | | |
| 1. Pojęcie funkcji i sposoby jej określania | 1 | V.1 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – określa funkcję jako przyporządkowanie jednoznaczne za pomocą opisu słownego, tabeli, wykresu i wzoru. | pogadanka, prace badawcze, | tablice dydaktyczne, prezentacje multimedialne. |  |
| 2. Dziedzina, wartość funkcji i miejsca zerowe | 2 | V.1, V.2, V.3 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – określa dziedzinę oraz zbiór wartości funkcji;  – wyznacza i odczytuje z wykresu miejsca zerowe funkcji;  – określa funkcję [...], za pomocą [...] wykresu i wzoru (również różnymi wzorami na różnych przedziałach);  – oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym. | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń. |  |
| 3. Odczytywanie z wykresu funkcji. Dziedzina, zbiór wartości i monotoniczność | 2 | V.3 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności. | wykład,  ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia interaktywne, | aplikacje GeoGebry,  karty pracy z wykresami do wykorzystania przez uczniów. |  |
| 4. Odczytywanie własności funkcji z wykresu – ciąg dalszy | 2 | V.3 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – odczytuje z wykresu funkcji: przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe ( nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe od danej liczby; największą i najmniejszą wartość funkcji ( o ile istnieje) w danym przedziale domkniętym; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości największe i najmniejsze. | ćwiczenia przedmiotowe, gry dydaktyczne, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń, gra typu prawda/fałsz. |  |
| 5. Przesuwanie wykresów funkcji | 2 | V.12 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – na podstawie wykresu funkcji  szkicuje wykresy funkcji  oraz . | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | prezentacje multimedialne, podręcznik. |  |
| 6. Przekształcanie wykresów funkcji | 2 | V.12 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – na podstawie wykresu funkcji  szkicuje wykresy funkcji  oraz . | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, plansze dydaktyczne. |  |
| 7. Funkcja liniowa i jej własności | 3 | V.4, V.5 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – oblicza wartość funkcji liniowej *y = ax + b* dla danego argumentu;  – rysuje wykres funkcji liniowej na podstawie tabelki;  – interpretuje współczynniki *a* i *b* występujące we wzorze funkcji;  – wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o jej wykresie lub własnościach. | metoda problemowa, | podręcznik, arkusz kalkulacyjny, | kartkówka z funkcji liniowej i jej własności. |
| 8. Wykres funkcji kwadratowej | 2 | V.6 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem. | ćwiczenia przedmiotowe, | aplikacje GeoGebry, podręcznik. |  |
| 9. Funkcja kwadratowa w postaci ogólnej, kanonicznej i iloczynowej | 3 | V.7 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – przedstawia funkcję kwadratową w postaci ogólnej i kanonicznej oraz (o ile istnieje) iloczynowej. | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, prezentacja multimedialna. |  |
| 10. Wyznaczanie wzoru funkcji kwadratowej | 2 | V.8 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji o tej funkcji lub na podstawie jej wykresu. | ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zbiór zadań. |  |
| 11. Wartość najmniejsza i największa funkcji kwadratowej | 1 | V.9 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – wyznacza wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. | praca z tekstem, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, zeszyt ćwiczeń, | kartkówka z funkcji kwadratowej. |
| 12. Zagadnienia geometryczne i fizyczne | 2 | V.10 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych i fizycznych;  – wykorzystuje ww. własności do rozwiązywania zadań w kontekście praktycznym. | dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik. |  |
| 13. Funkcja | 2 | V.11 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rysuje wykres proporcjonalności odwrotnej;  – odczytuje własności funkcji z wykresu;  – posługuje się wykresem funkcji do opisu i interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi w zastosowaniach praktycznych. | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | aplikacje GeoGebry, podręcznik. |  |
| 14. Zadania utrwalające | 2 |  |  | Uczeń:  – utrwala umiejętności zdobyte podczas realizacji tematów 1–13 |  | podręcznik, testy interaktywne. |  |
| 15. Sprawdzian | 1 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział V. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI KWADRATOWE (8 h)** | | | | | | | |
| 1. Równanie kwadratowe | 2 | III.4 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rozpoznaje równanie kwadratowe wśród różnych równań;  – zna wzór na wyróżnik trójmianu kwadratowego;  – wie, od czego zależy liczba rozwiązań równania kwadratowego;  – zna wzory na obliczanie rozwiązań równania kwadratowego. | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik. |  |
| 2. Nierówność kwadratowa | 2 | III.4 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rozpoznaje nierówność kwadratową wśród różnych nierówności;  – wykorzystuje wzory na obliczanie rozwiązań równania kwadratowego do rozwiązania nierówności kwadratowej;  – przedstawia interpretację geometryczną rozwiązania nierówności kwadratowej. | wykład, ćwiczenia przedmiotowe, | podręcznik, prezentacja multimedialna. |  |
| 3. Rozwiązywanie równań i nierówności kwadratowych | 2 | III.4 | III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji | Uczeń:  – rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe. | ćwiczenia przedmiotowe, gry dydaktyczne, | podręcznik, domino matematyczne. |  |
| 4. Zadania utrwalające | 1 |  |  | Uczeń:  – utrwala umiejętności zdobyte podczas realizacji tematów 1–3. |  |  |  |
| 5. Sprawdzian | 1 |  |  |  |  |  |  |