

RAMOWY* PROGRAM WARSZTATÓW MATEMATYCZNYCH 2019/2020

(*) – zależnie od grupy (podział wg punktów z matury) różny nacisk na poszczególne zagadnienia (największy na podstawy) i związany z tym różny stopień wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjnych

(**) – z wykorzystaniem platformy e-learningowej WIKAMP i aplikacji mobilnych m.in. MobileQuiz2

1. Wspólne powitanie + quiz mobilny (**) (1 godz.)

2. Pojęcie i własności funkcji (ograniczoność, monotoniczność, różnowartościowość, „na”, okresowość, parzystość) – teoria i przykłady (** - animacje, quizy, e-puzzle) (1 godz.)

3. Funkcja liniowa (1 godz.)

Teoria

- wzór, dziedzina, zbiór wartości
 - miejsce zerowe, wartości dodatnie, ujemne, przedziały monotoniczności
 - wykres, współczynnik kierunkowy prostej (** - animacje)
 - własności: ograniczoność, monotoniczność, różnowartościowość, okresowość, „na”, parzystość.
- Ćwiczenia (**- również interaktywne m.in, e-puzzle)
- przekształcanie wykresów
 - rozwiązywanie równań i nierówności

4. Układy równań liniowych (1 godz.)

Teoria

- metoda algebraiczna, graficzna
- Ćwiczenia
- rozwiązywanie układów równań i nierówności

5. Wartość bezwzględna (2 godz.)

Teoria

- definicja i własności
 - wykres (** - animacje)
- Ćwiczenia (** - również interaktywne m.in, e-puzzle)
- przekształcanie wykresów
 - rozwiązywanie równań i nierówności

6. Funkcja kwadratowa (2 godz.)

Teoria

- wzór: postać ogólna, iloczynowa, kanoniczna, dziedzina, zbiór wartości
 - miejsce zerowe, wartości dodatnie, ujemne, przedziały monotoniczności
 - wykres, własności (** - animacje)
- Ćwiczenia (** - również interaktywne m.in, e-puzzle, quizy mobilne)
- przekształcanie wykresów
 - zamiana na postać kanoniczną
 - wyznaczanie przedziałów monotoniczności
 - rozwiązywanie równań i nierówności

7. Wielomiany (2 godz.)

Teoria

- wzór, dziedzina, zbiór wartości
 - własności
- Ćwiczenia (** - również interaktywne m.in, e-puzzle)
- wyznaczanie pierwiastków
 - rozkład na czynniki (algorytm Hornera),
 - dzielenie wielomianów
 - rozwiązywanie równań i nierówności

8. Funkcja wymierna i niewymierna (4 godz.)

Teoria

- wzór, dziedzina, zbiór wartości funkcji potęgowej, homograficznej
 - wykresy i własności funkcji potęgowej, homograficznej (** - *animacje*)
- Ćwiczenia (** - również interaktywne m.in, e-puzzle, aplety)
- szkicowanie wykresów
 - wyznaczanie dziedziny
 - sprowadzanie do wspólnego mianownika
 - rozkład na ułamki proste
 - rozwiązywanie równań i nierówności

9. Potęgi (1 godz.)

Teoria

- własności działań
- Ćwiczenia
- obliczanie wartości wyrażeń, sprowadzanie do wspólnego mianownika
 - rozwiązywanie równań i nierówności

10. Funkcja wykładnicza (1 godz.)

Teoria

- wykres i własności (** - *animacje*)
- Ćwiczenia (**- również interaktywne m.in, e-puzzle)
- szkicowanie wykresów
 - rozwiązywanie równań i nierówności

11. Logarytmy (2 godz.)

Teoria

- definicja
 - wykres, własności działań (** - *animacje*)
 - funkcja logarytmiczna
- Ćwiczenia (** - również interaktywne m.in, e-puzzle)
- obliczanie wartości wyrażeń
 - szkicowanie wykresów
 - rozwiązywanie prostych równań i nierówności

12. Funkcje trygonometryczne (3 godz.)

Teoria (** - animacje)

- wzór, dziedzina, zbiór wartości
 - wykresy, własności, tożsamości trygonometryczne
 - wartości funkcji
- Ćwiczenia (**- również interaktywne m.in, e-puzzle, aplety, aplety mobilne)
- obliczanie wartości wyrażeń
 - przekształcanie wykresów
 - rozwiązywanie równań i nierówności

13. Funkcje cyklometryczne (1 godz.)

Teoria (** - animacje)

- wzór, dziedzina, zbiór wartości
 - wykresy, własności
- Ćwiczenia
- obliczanie wartości wyrażeń
 - przekształcanie wykresów

14. Powtórzenie: (3 godz.)

- przypomnienie omawianych definicji, własności (** - *e-puzzle, aplety, quizy mobilne*)
- wyznaczanie zbiorów
- wyznaczanie dziedziny (** - *quizy mobilne*)
- przekształcanie wykresów - (** - *e-puzzle*)
- określanie prawdziwości zdań (z kwantyfikatorami)