

MATEMATYKA DO MATURY I NA STUDIA

ZAJĘCIA DLA UCZNIÓW KLAS MATURALNYCH ORGANIZOWANE PRZEZ POLITECHNIKĘ KRAKOWSKĄ IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI W 2026 ROKU

CYKL ROZSZERZONY – ZAGADNIENIA

1. Wzory skróconego mnożenia $(a+b)^n$, trójkąt Pascala, zadania na dowodzenie (maturalne) wykorzystujące m.in. wzory skróconego mnożenia.

Równania i nierówności wielomianowe, wykorzystanie rozkładu wielomianu na czynniki (tabela Hornera, wzory skróconego mnożenia, grupowanie wyrazów). Dzielenie wielomianów. Przekształcania wyrażeń algebraicznych. Funkcja wymierna, funkcja homograficzna. Równania i nierówności wymierne.

2. Funkcja wykładnicza, wykres, własności, równania wykładnicze bez podstawień, z podstawieniami. Nierówności wykładnicze bez podstawień, z podstawieniami.

Przekształcania i dowodzenie wzorów zawierających logarytm, wykorzystanie wzorów na działania na logarytmach (zadania maturalne). Funkcja logarytmiczna, wykres, własności. Funkcja logarytmiczna a funkcja wykładnicza. Równania logarytmiczne bez podstawień, z podstawieniami. Nierówności logarytmiczne bez podstawień, z podstawieniami.

3. Funkcje trygonometryczne i ich wykresy własności. Podstawowe równania trygonometryczne, odczytywanie wartości z wykresów. Równania trygonometryczne bez podstawień, z podstawieniami, wykorzystujące wzory na sumę funkcji trygonometrycznych i funkcje trygonometryczne sumy kątów (matura). Nierówności trygonometryczne bez podstawień, z podstawieniami. Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych połączonych z innymi funkcjami.

4. Pojęcie ciągu, wzory ogólne i rekurencyjne. Zadania maturalne z ciągów (ciąg arytmetyczny, ciąg geometryczny). Ciąg monotoniczny, ciąg ograniczony, podstawowe granice ciągu (zadania maturalne). Szereg geometryczny, szereg geometryczny w równaniach i nierównościach (uwzględnienie różnych funkcji).

5. Rachunek wektorowy, geometria analityczna na płaszczyźnie – zadania maturalne. Równanie prostej na płaszczyźnie, krzywe stopnia drugiego okrąg, elipsa. Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą graficzną, algebraiczną – wyznacznikami.

Prawdopodobieństwo: prawdopodobieństwo klasyczne, całkowite, warunkowe, Schemat Bernoulliego, wzór Bayesa, elementy statystyki.

6. Rachunek różniczkowy (pochodne, granice funkcji, ciągłość funkcji), zadania optymalizacyjne (maturalne), styczna do wykresu funkcji.