

MATEMATYKA DO MATURY I NA STUDIA

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

CYKL PODSTAWOWY – ZAGADNIENIA

1. Podstawowe oznaczenia, zbiory, przedziały, wzory skróconego mnożenia, $n!$, „ n po k ”, $(a+b)^n$, trójkąt Pascala, wartość bezwzględna (podstawowe równania i nierówności z wartością bezwzględną), dowody wykorzystujące wzory skróconego mnożenia.

Funkcja kwadratowa, wielomiany, rozkład wielomianu na czynniki: tabela Hornera, wzory skróconego mnożenia, grupowanie wyrazów.

Dzielenie wielomianów. Równania i nierówności wielomianowe.

2. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Funkcja wymierna, funkcja homograficzna. Równania i nierówności wymierne.

Działania na potęgach, przekształcanie wyrażeń. Funkcja wykładnicza, wykres, własności, równania wykładnicze bez podstawień. Nierówności wykładnicze bez podstawień.

3. Pojęcie logarytmu, twierdzenia o logarytmach, działania na logarytmach, przekształcanie i udowadnianie wzorów na maturę. Funkcja logarytmiczna, wykres, własności. Funkcja logarytmiczna a funkcja wykładnicza. Równania logarytmiczne bez podstawień. Nierówności logarytmiczne bez podstawień.

4. Podstawy trygonometrii, tożsamości trygonometryczne, wzory rekurencyjne, wyliczanie funkcji trygonometrycznych danego kąta. Funkcje trygonometryczne i ich wykresy własności. Podstawowe równania trygonometryczne, odczytywanie wartości z wykresów. Równania trygonometryczne bez podstawień. Nierówności trygonometryczne bez podstawień. Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych połączonych z innymi funkcjami.

5. Pojęcie ciągu, wzory ogólne i rekurencyjne. Ciąg arytmetyczny, ciąg geometryczny, zadania maturalne z ciągów. Ciąg monotoniczny, ciąg ograniczony, podstawowe granice ciągu. Szereg geometryczny, szereg geometryczny w równaniach.

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

Kombinatoryka i prawdopodobieństwo: prawdopodobieństwo klasyczne.