

REPETYTORIUM Z MATEMATYKI ELEMENTARNEJ

ZAKRES MATERIAŁU - KOŁOKWIUM 1

UWAGA: Zadania mogą łączyć różne pojęcia i sprawdzać wiedzę z różnych zagadnień równocześnie. Wiedza na poziomie matury podstawowej z matematyki jest zakładana domyślnie.

1. TEORIA MNOGOŚCI: obliczanie sumy / przekroju / różnicy / iloczynu kartezjańskiego / dopełnienia dla danych zbiorów, sprawdzanie zawierania / równości zbiorów, sprawdzanie tożsamości dla zbiorów na diagramach Venna.
2. FUNKCJE: znajdowanie naturalnej dziedziny i zbioru wartości funkcji, sprawdzanie okresowości, (nie)parzystości, surjektywności, iniektywności, bijektywności, szukanie funkcji odwrotnej, składanie funkcji. Definicje okresowości, (nie)parzystości, surjektywności, iniektywności, bijektywności, funkcji odwrotnej. Funkcje elementarne (wielomianowe, exp, log, sin, cos, tg, ctg) – dziedzina, wykres, własności (parzystość / nieparzystość), podstawowe tożsamości ($a^{x+y} = a^x \cdot a^y$, $(a^x)^y = a^{xy}$, $\log(xy) = \log x + \log y$, $\log a^x = x \cdot \log a$, zamiana bazy logarytmu, ...).
3. FUNKCJE WIELOMIANOWE: dzielenie wielomianów z resztą, proste zadania z parametrem, twierdzenie o pierwiastkach wymiernych, twierdzenie Bezout, rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami wielomianowymi.
4. ZNAKI SUMY, ILOCZYNU, INDUKCJA: zamiana notacji "kropkowej" na \sum oraz \prod i odwrotnie, podwójne sumy i iloczyny, zadania indukcyjne, symbol Newtona – jego własności i obliczanie, dwumian Newtona ($(x + y)^n = \dots$), wzór skróconego mnożenia dla $a^n - b^n$.
5. KOMBINATORYKA: zliczanie możliwości wyboru (za pomocą zasady dodawania, mnożenia, kombinacji, wariacji z powtórzeniami, wariacji bez powtórzeń, permutacji), wykorzystanie zasady włączeń i wyłączeń (dla dwóch i trzech zbiorów) w prostych zadaniach.
6. FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE: zamiana miary stopniowej na radialną i na odwrót, definicja funkcji trygonometrycznych, wykresy, podstawowe własności (dziedzina, parzystość, ...), wzory redukcyjne ($\sin \frac{3\pi}{4} = ?$), podstawowe tożsamości (jedynka trygonometryczna, $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$, ... - TAK, bez wzorów na $\sin(x + y)$, itd.), proste równania i nierówności.