

Examen de definitivat
Universitatea Babeş Bolyai Cluj-Napoca
Sesiunea august 2006

Subiectul I

1. Definiți noțiunea de subcorp și enunțați teorema de caracterizare a subcorpurilor.
2. Fie $Q[i] = \{a + ib \mid a, b \in \mathbb{Q}\}$.
 - a) demonstrați că $Q[i]$ este subcorp al corpului $(\mathbb{C}, +, \cdot)$.
 - b) arătați că $Q[i]$ este cel mai mic subcorp al lui \mathbb{Q} .
3. Determinați toate subcorpurile lui $Q[i]$.

Subiectul II

Fie funcția $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x-1}, & x \geq 2 \\ ax + b, & 0 < x < 2 \end{cases}$

1. Care este relația dintre a și b astfel încât f să fie continuă?
2. Calculați f' (f derivat).
3. Determinați valorile lui a și b astfel încât f să fie derivabilă.
4. Fie F mulțimea primitivelor lui f . Determinați o primitivă a lui f cu proprietatea că $F(0) = 0$.

Subiectul III

1. Teorema cosinusului, enunț și demonstrație, enunț și demonstrație pentru reciprocă, aplicație la calculul lungimii medianelor unui triunghi (rolul și locul teoremei în programa școlară, strategii didactice, metode și mijloace folosite, obiective vizate).
2. Să se demonstreze că în orice trapez diagonalele se intersectează pe axa radicală a cercurilor care au ca diametre laturile neparalele ale trapezului.