**EXAMEN DE BACALAUREAT 1980**
**SESIUNEA IUNIE**

**I.** Se consideră funcţia

$$f : \mathbb{R}\backslash\{1\} \to \mathbb{R},\ f(x) = \frac{ax^2 + bx + 2}{x - 1},$$

unde $a$ şi $b$ sunt două numere reale.

**1.** Să se determine $a$ şi $b$ astfel încât graficul funcţiei $f$ să admită ca asimptotă oblică dreapta de ecuaţie $y = x + 2$.

**2.** Pentru $a = b = 1$, să se studieze variaţia funcţiei $f$ şi să se reprezinte grafic.

**3.** Să se calculeze aria mulţimii mărginită de graficul funcţiei $f$, determinat la punctul 2, asimptota oblică şi dreptele de ecuaţii $x = 2$ şi $x = 3$.

**II.** Fie $\epsilon = -\dfrac{1}{2} + \dfrac{i\sqrt{3}}{2}$ şi $\mathbb{Q}(\epsilon)$ mulţimea tuturor numerelor complexe de forma $a + b\epsilon$, cu $a$, $b$ numere raţionale. Să se demonstreze că $\mathbb{Q}(\epsilon)$ este o parte stabilă a lui $\mathbb{C}$ în raport cu adunarea şi cu înmulţirea şi că formează corp faţă de operaţiile induse.

## SESIUNEA AUGUST

**I.** Se consideră funcţia

$$f : \mathbb{R}\backslash\{2,4\} \to \mathbb{R},\ f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x^2 - 6x + 8},$$

unde $a$ şi $b$ sunt două numere reale.

**1.** Să se determine $a$ şi $b$ astfel încât graficul funcţiei $f$ să fie tangent axei $Ox$ în punctul de abscisă $x = 1$.

**2.** Pentru $a = -2$ şi $b = 1$, să se studieze variaţia funcţiei $f$ şi să se reprezinte grafic.

**3.** Să se calculeze aria mulţimii mărginită de graficul funcţiei $f$, determinat la punctul 2, axa $Ox$ şi dreptele de ecuaţii $x = -2$ şi $x = 1$.

**II.** Să se arate că pe intervalul $G = (-1, 1)$ legea $x \star y = \dfrac{x + y}{1 + xy}$ determină o structură de grup abelian.

**III.** Să se rezolve ecuaţia $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$.