

TEMA 1

Problema 1. Rezolvati in multimea numerelor complexe ecuatia

$$\sin z = a + b \cdot i, \quad z \in \mathbb{C}$$

unde a si b trebuie alese convenabil astfel incat $a^2 + b^2 \neq 0$ si $b \neq 0$.

Problema 2. Calculati integrala

$$\int_c \frac{e^z}{z(z-a+1)^2(z+bi+i)} dz$$

unde c reprezinta elipsa

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Problema 3. Determinati expresia generala a sirului care satisface recurenta

$$y_{n+2} + a \cdot y_{n+1} + b \cdot y_n = 3^n, \quad n \geq 0$$

iar $y_0 = 1$ si $y_1 = -1$.

Problema 4. Rezolvati problema Cauchy

$$\begin{cases} tx'' + 2tx' + x = 1 \\ x(0) = a \\ x'(0) = b \end{cases}$$

unde a si b sunt nenule.

- Fiecare problema valoreaza 5 puncte
- Temele cu aceleasi **constante** alese se anuleaza reciproc, va trebui sa alegeti constante diferite de cele alese de colegii vostri
- Baremul de corectare este afisat aici

Despre **constante**:

- la fiecare problema se poate intampla ca pentru anumite constante sa nu admita o solutie sau sa conduca la o solutie cu calcule impovoratoare
- se impune sa ganditi ca un inginer
 1. rezolva/incearca sa rezolvi problema **pentru anumite constante**
 2. daca ai reusit, gandeste-te la cum poti **optimiza totul**

Spre exemplu: Pentru a observa ca o relatie intre constante conduce la o solutie mai eleganta va trebui sa aplicati clasica strategie **trial and error**

Daca la o problema observi ca relatia $b = 2a$ duce la o solutie eleganta atunci nu poti alege $a = 1$ si $b = 2$ deoarece sunt sanse mari ca si alt coleg

sa aleaga aceleasi valori. Prin urmare poti incerca $a = 9$ si $b = 18$ sau alte valori mai greu de intuit.

\implies Acest gen de probleme pune **accentul pe structura problemei** si abia apoi pe solutie. E important sa intelegi caracterul special al fiecarei probleme.

Spre exemplu: Ce se intampla intr-o ecuatie diferentiaa daca constantele variaza in raport cu t ? Ce implicatii are acest fenomen la o transformare Laplace ?

Temele valoreaza 30% din nota finala primita la seminar