

TEMA 2

Problema 1. Sa se studieze convergenta integralei

$$\int_0^{\infty} \frac{x^m}{1+x^n} dx$$

unde  $m$  si  $n$  trebuie alese in asa fel incat sa aiba loc relatiiile  $0 < \frac{m+1}{n} < 1$  si  $m, n > 0$ . In caz de convergenta calculati valoarea integralei.

Problema 2. Sa se determine submultimea lui  $\mathbb{C}$  in care functia  $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  definita prin

$$f(x+iy) = |x^2 - by^2| + 2ai|xy|$$

este olomorfa. (Constantele  $a$  si  $b$  trebuie alese)

Problema 3. Rezolvati ecuatia integrala Fourier

$$\int_0^{\infty} f(t) \sin(\omega t) dt = \begin{cases} \frac{\pi}{a} \sin \frac{\omega}{b}, & 0 \leq \omega \leq \pi \\ 0, & \omega > \pi \end{cases}$$

unde  $a, b \geq 1$  sunt numere naturale alese de voi.

Problema 4. Sa se calculeze transformata Fourier a functiei  $f(t) = e^{-at^2}$ , pentru constanta  $a > 0$ .

Indicatie: gasiti o ecuatie diferentiala pe care  $f(t)$  o verifica si apoi aplicati transformata Fourier acestei ecuatii.

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