

**Model examen parțial Matematici Speciale  
AIA 2022**

1. Aflați funcțiile olomorfe  $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$  știind ca

a)  $v(x, y) = e^{-x}(x \sin y - y \cos y)$ ,  $f(0) = 0$

b)  $u(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $f(e) = 1$

2. Calculați următoarele integrale complexe

a)  $\int_{|z-i|=2} \frac{z+1}{z^2(z^2+4)} dz$

b)  $\int_{|z-1|=2} \frac{ze^{\frac{1}{z}}}{1-z} dz$

3. Să se dezvolte în serie Fourier, prelungind funcția prin paritate, funcția

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{\pi}x, & \text{dacă } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{2}{\pi}(\pi - x), & \text{dacă } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$$