TEST MODEL

pentru **EVALUAREA N2** din semestrul de primăvară, anul universitar 2015-16, la disciplina “**MATEMATICA SUPERIOARĂ**” propus studenţilor anului IU de la FCIM

1. Să se calculeze cu exactitatea ε=0,001 integrala definită:

1) $\int_0^{0,1} \frac{e^x - 1}{x} dx$; 2) $\int_0^{0,1} x^2 \cos 3x dx$; 3) $\int_0^{0,1} \frac{\ln(1+x)}{x} dx$. (**2 puncte**)

2. Să se cerceteze la convergență seria numerică:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n (n+1)!}{n^7}$; 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n\sqrt[3]{n+2}}$; 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n-2)\ln(4n+5)}$. (**2 puncte**)

3. Să se afle domeniul de convergenţă al seriei de puteri:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^{n/2}}{n!} x^n$; 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^n}{\sqrt{n^2+1}}$; 3) $\sum_{n=1}^{\infty} 2^n \sin \frac{x}{3^n}$ (**3 puncte**)

4. Să se dezvolte în seria trigonometrică Fourier funcţia $y = f(x)$

de perioadă $T = 2\pi$, pe segmentul $[-\pi, \pi]$.

1) $f(x) = 3x - 2$; 2) $f(x) = \begin{cases} 1, -\pi \le x < 0, \\ 4 - 2x, 0 \le x \le \pi \end{cases}$; 3) $f(x) = |x|$. (**3 puncte**)

5. De demonstrat că funcţia $u(x,y)$ sau $v(x,y)$ este armonică şi de determinat funcţia analitică $f(z)$ după partea ei reală $u(x,y)$ sau după partea ei imaginară $v(x,y)$ dacă:

1) $\begin{array}{l} u(x,y) = x^2 + 5xy + y^2 + x + 2, \\ f(0) = -1 \end{array}$; 2) $\begin{array}{l} v(x,y) = y - e^{3x} \sin 3y, \\ f(0) = i \end{array}$. (**3 puncte**)

6. De calculat integrala $\oint_L \frac{\sin z}{z^2(z+2)} dz$, dacă:

1) L: $|z-2| = 1$; 2) L: $|z| = 1$; L: $|z| = 3$. (**4 puncte**)