MAT B3 – I. zh – 2001. okt. 26. Név: ______________________________ Gyakvez.: __________

1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	$\sum$:

1. Legyen $f(z) = z^2 e^{\frac{1}{z}}$.

(a) Határozzuk meg az $f(z)$ függvény 0 körüli Laurent-sorát!

(b) Számítsuk $f(z)$ integrálját az 1, i, -1, $-i$ pontok által meghatározott négyzeten. *(3+2 pont)*

2. Írjuk $f(x+yi) = u(x,y) + iv(x,y)$ alakba az $f(z) = 1/\bar{z}$ függvényt! *(3 pont)*

3. Ha egy $1+i$ körüli hatványsor konvergens $2i$-ben, és divergens $3-i$-ben, akkor mit mondhatunk a konvergenciasugaráról. *(3 pont)*

4. Legyen F a f függvény Laplace-transzformáltja. Fejezzük ki a

$$\int_0^\infty e^{-t} f(5t)\, dt$$

integrál értékét F-fel. *(4 pont)*

5. Írjuk fel az $\operatorname{sh} x$ függvény 0 körüli Taylor-sorát! *(2 pont)*

6. Legyen f periódusa 1, és legyen $f(x) = -x$, ha $0 \le x < 1$, legyen továbbá g az f Fourier-sorának összegfüggvénye. Adjuk meg $g(2)$ értékét! *(3 pont)*

7. Számítsuk ki $(-1)^i$ értékeit. *(4 pont)*

8. Adjunk meg egy olyan komplex függvényt, melynek i-ben elsőrendű, 2-ben pedig másodrendű pólusa van. *(2 pont)*

9. Ha a P periódusú páros f függvény Fourier-sora

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n \cos ncx + b_n \sin ncx,$$

akkor következik-e (I vagy N), hogy

(a) $a_n = 0$ ☐

(b) $b_n = 0$ ☐

(c) $c = P$ ☐

(d) $c = \frac{P}{2\pi}$ ☐

(e) $c = \frac{\pi}{P}$ ☐

(4 pont)