

Vzor skúšky z M3E

L. Marko
FEI STU

Vzor skúšky z M3E

Meno a priezvisko:

15. decembra 2020

	1.	2.	3.	4.	Σ	Σ_{T+P}	Σ_{T+P+S}	Známka
Teória								
Príklady						Σ_S		-

Teória

- Vypočítajte $\int_C -dx + \arctg \frac{y}{x} dy$, kde C je oblúk paraboly $y = x^2$, od bodu $A = (0, 0)$, po bod $B = (1, 1)$. (10b)
 - Použitím Greenovej vety vypočítajte integrál $\int_C y^2 dx + x dy$, ak C je hranica štvorca ohraničená priamkami $x = 1$, $x = -1$, $y = 1$, $y = -1$, ktorá je kladne orientovaná. (15b)
- Pre funkciu $f(z) = \frac{iz-1}{iz^2+1+i}$ vypočítajte definičný obor; f' , $f'(i)$ (8b)
 - Na $A \subset \mathbf{C}$ vypočítajte analytickú funkciu $f(z) = f(x + iy) = u(x, y) + iv(x, y)$, ak je daná $u(x, y) = x^3 - 3xy^2$, s podmienkou $f(i) = 0$. (17b)
- Vypočítajte integrál $\int_C \bar{z}|z| dz$, kde C pozostáva z polkružnice $C: |z| = 1$, $\text{Re } z \geq 0$ od bodu i po bod $-i$ a z úsečky od bodu $-i$ po bod i . (8b)
 - Pomocou vety o rezíduách vypočítajte $\int_C \left(\frac{1}{z^2-9} - \cos\left(\frac{z}{z-3}\right) \right) dz$, kde $C: |z-3| = 1$, $\oplus$. (17b)
- Vypočítajte Laplaceov obraz impulzu $f(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ \sin t & t \in \langle 0, \frac{\pi}{2} \rangle \\ 1 & t \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$. (8b)

- (b) Pomocou Laplaceovej transformácie vypočítajte riešenie začiatočnej úlohy

$$x''(t) + 2x'(t) + x(t) = f(t), \quad x(0+) = x'(0+) = 0,$$

$$f(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ t & t \in \langle 0, 1 \rangle \\ 1 & t \geq 1 \end{cases} \quad . \quad (17b)$$

Vyriešené príklady sú vo videách cvičení z M3E.