

2. popravni kolokvij iz Matematike (FRI VS) (Ljubljana, 7. februar 2014)

Čas reševanja: 90 minut. Naloge so enakovredne. Preberi celotno besedilo vsake naloge. Dovoljena je uporaba dveh listov velikosti A4 z obrazci. Rezultati bodo objavljeni na *ucilnica.fri.uni-lj.si*.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. (a) Kompleksno število $\frac{(1+2i)(2+i)}{(2-i)}$ zapiši v obliki $x + iy$.
(b) Podaj število $z = 1 + i\sqrt{3}$ v polarni obliki.
(c) Izračunaj z^9 in \sqrt{z} (rezultati podaj v obliki $x + iy$).
2. Funkcija f je dana s predpisom $f(x) = x^2 \log(x)$.
(a) Izračunaj $f'(x)$ in $f''(x)$.
(b) Določi definicijsko območje in lokalne ekstreme funkcije $f(x)$.
(c) Poišči enačbo tangente k grafu funkcije $f(x)$ v točki $(1, 0)$.
3. (a) Izračunaj $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 \log(x))$.
(Namig: pomagaj si z L'Hopitalovim pravilom).
(b) Izračunaj prostornino vrtenine, ki jo dobiš, če lok krivulje $\cos(x)$ zavrtiš okoli x -osi med $x_1 = -\pi/2$ in $x_2 = \pi/2$.
(Namig: uporabi formulo $\cos^2(x) = (1 + \cos(2x))/2$).
4. Dan je sistem linearnih enačb:
$$\begin{aligned}x_2 + 3x_3 - x_4 &= 1 \\x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 &= 0 \\3x_1 + 8x_2 + 3x_3 + ax_4 &= -1\end{aligned}$$

(a) Poišči vrednost parametra a , za katero sistem ni rešljiv.
(b) Naj bo $a = 5$. Poišči vse rešitve sistema.

Vse odgovore dobro utemelji!