

Analiza 2 - teoretični del izpita

1. Zapišite enačbo tangente na parametrizirano krivuljo $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t) = (x(t), y(t))$ v točki $t = t_0$ na krivulji v

- (a) parametrični obliki
- (b) eksplisitni obliki

Za krivuljo $\mathbf{r}(t) = (te^t, te^{-t})$:

- (a) določite točke (če obstajajo), v katerih je tangenta vodoravna
- (b) določite točke (če obstajajo), v katerih je tangenta navpična
- (c) zapišite enačbo tangente v točki $t = 0$
- (d) krivuljo približno narišite.

2. (a) Kaj je polarni zapis kompleksnega števila $z = x + iy$?

(b) Zapišite pravilo za množenje kompleksnih števil v polarni obliki in de Moivrovo formulo za potenco z^n

(c) Zapišite število $z_0 = \sqrt{3} + i$ v polarni obliki.

(d) Izračunajte $(z_0)^5$.

(e) Poiščite preostali dve oglišči enakostraničnega trikotnika v kompleksni ravnini s središčem v točki 0 in enim ogliščem v točki z_0 .

3. (a) Zapišite geometrijsko vrsto s kvocientom u .
 (b) Za kakšne vrednosti kvocienta u je vrsta konvergentna?
 (c) Zapišite še formulo za vsoto.
- (d) Zapišite Taylorjevo vrsto za funkcijo $f(x) = 1/(4 - x^2)$ okrog točke $x = 0$, določite njen konvergenčni polmer in območje konvergence.
4. (a) Zapišite trigonometrično Fourierjevo vrsto funkcije $f(x)$ na intervalu $[-\pi, \pi]$.
 (b) Za funkcijo $f(x) = \begin{cases} 0 & ; -\pi \leq x < 0 \\ 1 & ; 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$ izračunajte koeficiente a_0 in b_2 .
Namig: Lahko uporabite formulo $b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin nx \, dx$
 (c) Narišite graf funkcije $f(x)$ in pa vsote njene Fourierjeve vrste.
5. Kaj je stacionarna točka funkcije dveh spremenljivk $f(x, y)$? Poiščite vse stacionarne točke funkcije $f(x, y) = x^3 + x^2y - 2y$.