

## ANALIZA II - UNI

### Izpit iz teorije

28. avgust 2007

1.
  - Kaj je polarni zapis števila  $z \in \mathbb{C}$ ? Zapišite števili  $z = -2$  in  $z = -4i$  v polarnem zapisu.
  - Zapišite de Moivrovo pravilo za potenciranje kompleksnih števil v polarnem zapisu.
  - Narišite območje  $D = \{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im}z \geq 0, \operatorname{Im}z \leq \operatorname{Re}z\}$  in ga opišite v polarnem koordinatnem sistemu.
  - Narišite sliki območja  $D$  s preslikavama  $f(z) = z^3$  in  $f(z) = 1/z$ .
  
2.
  - Pri kakšnih pogojih ima parametrizirana krivulja  $\mathbf{r}(t) = (x(t), y(t))$  v točki  $\mathbf{r}_0 = \mathbf{r}(t_0)$  tangento?
  - Zapišite smerni vektor tangente in pa enačbo tangente v parametrični obliki.
  - Na krivulji  $\mathbf{r}(t) = (t^2 - 1, \frac{1}{3}t^3 + \frac{1}{2}t^2)$  poiščite točke, kjer
    - tangenta ne obstaja,
    - je tangenta vodoravna,
    - je tangenta vzporedna vektorju  $(1, 2)$ .
  - Krivuljo približno narišite.

3. • Zapišite Taylorjevo vrsto za funkcijo  $f(x) = e^{-x^2}$  okrog točke  $a = 0$  in določite njeno območje konvergence (lahko si pomagata z znanim razvojem  $e^x = 1 + x + x^2/2 + \dots + x^n/(n!) + \dots$ ).

- Zapišite Taylorjevo vrsto funkcije

$$F(x) = \int_0^x f(t) dt = \int_0^x e^{-t^2} dt$$

okrog točke  $a = 0$  in določite njeno območje konvergence.

- Približno izračunajte vrednost  $F(0.1)$ , tako da upoštevate tri neničelne člene vrste. Znete oceniti napako?

4. Določite nivojsko krivuljo funkcije  $f(x, y) = x^2 - xy + y^3$ , ki gre skozi točko  $(1, 1)$ . Zapišite vektor v smeri normale na to krivuljo v točki  $(1, 1)$ .

Zapišite smerni odvod funkcije  $f(x, y)$  v točki  $(1, 1)$  v smeri krajevnega vektorja te točke (torej v smeri vektorja  $(1, 1)$ ).

Ali se bo funkcijska vrednost povečala ali pomanjšala, če je malo premaknete iz točke  $(1, 1)$  smeri njenega krajevnega vektorja?