

## Teoretični test iz MAT1 6.7.2010

Ime in priimek

Vpisna št.

Vse odgovore utemelji in zapiši vse vmesne račune.

1. Napiši: a) definicijo skalarnega produkta dveh vektorjev v  $\mathbb{R}^3$ ;  
b) njegove lastnosti.  
c) Če sta  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  enotska vektorja in je  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ , določi medsebojno lego vektorjev  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$ .  
d) Če je  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , dokaži Pitagorov izrek:  $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = \dots$   
e) Naj bo  $\vec{u} \in \mathbb{R}^3$  enotski vektor in  $\vec{u} \cdot \vec{i} = 0$  ter  $\vec{u} \cdot \vec{j} = 0$ . Kako natančno je s tem določen  $\vec{u}$ ?
2. Imamo točko  $A$  s krajevnim vektorjem  $\vec{r}_A$  in točko  $B$  s krajevnim vektorjem  $\vec{r}_B$ , pri čemer  $A \neq B$ .  
a) Napiši enačbo daljice s krajiščema  $A$  in  $B$ .  
b) Napiši krajevni vektor razpolovišča  $M$  daljice  $AB$ .  
c) Napiši krajevni vektor točke  $C$ , določene tako, da  $A$  razpolavlja daljico  $CB$ .  
Naj bo  $A(-1, 1, 3)$ ,  $B(4, -4, -11)$ .  
d) Določi razdaljo med  $A$  in  $B$ .  
e) Ali točke  $A, B, O$  leže na isti premici? Tu je  $O$  izhodišče. Odgovor utemelji z računom.
3. a) Napiši definicijsko območje, zalogo vrednosti in definicijo funkcij  
 $\arcsin$ ,  $\arccos$ ,  $\arctan$ .  
b) Določi vrednosti vseh teh funkcij pri 0 in 1.  
c) Določi  $\arccos(-1)$ .  
d) Določi  $\lim_{x \rightarrow \infty} \arctan x$ .

4. a) Napiši definicijo odvoda.

Napiši enačbo tangente na:

b) graf odvedljive funkcije  $f$  v točki  $x$ ;

c) parametrično podano krivuljo. Opiši še fizikalno interpretacijo.

d) Določi tangento na elipso  $x = 2 \cos t$ ,  $y = 3 \sin t$

pri  $t = \frac{\pi}{4}$ .

e) Določi tangento na hiperbolo  $10x^2 - y^2 = 9$  v točki  $(1, -1)$ .

5. a) Napiši definicijo nedoločenega integrala funkcije.

Izračunaj nedoločene integrale za funkcije  $f(x) =$ :

b)  $\sin(2x)$ ;

c)  $\cos\left(\frac{x}{2}\right)$ ;

d)  $\frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}$ ;

e)  $e^{-4x}$ .

f) Napiši formulo za dolžino parametrično podane (gladke) krivulje. Kakšna je fizikalna izpeljava te formule?