

## Teoretični test iz MAT1 17.5.2010

Vse odgovore utemelji in zapiši vse vmesne račune.

1. Napiši: a) definicijo mešanega produkta treh vektorjev;  
b) njegov geometrijski pomen;  
c) lastnosti.  
d) Kdaj je mešani produkt treh vektorjev enak 0? Kako smo to dokazali?  
e) Izračunaj  $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  in  $(\vec{j}, \vec{i}, \vec{k})$ .  
f) Za kakšne  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  je  $|(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})| = abc$ ?
2. a) Kdaj so vektorji  $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n$  linearno odvisni?  
b) Kdaj so trije vektorji linearno odvisni?  
c) Kdaj sta dva vektorja linearno odvisna?  
d) Ali so vektorji  $(-2, 1, 1), (0, 5, -2), (4, -2, -2)$  linearno odvisni?  
e) Zapiši vektor  $\vec{c} = (0, 2)$  kot linearno kombinacijo vektorjev  $\vec{i} = (1, 0)$  in  $\vec{b} = (3, 1)$ .
3. a) Napiši Lagrangeovo formulo za funkcijo, ki je odvedljiva na intervalu  $[a, b]$ .  
b) Kaj je stacionarna točka funkcije? Kako med stacionarnimi točkami najdemo tiste, v katerih ima funkcija ekstrem?  
c) Določi stacionarne točke in ekstreme funkcije  $f(x) = -x^2$  na intervalu  $[-1, 2]$ .
4. a) Kako določimo prostornino rotacijskega telesa? Kako to formulo na hitro izpeljemo?  
b) Kako določimo dolžino parametrično podane (gladke) krivulje?  
Napiši parametrično enačbo krožnice s polmerom 4 in s središčem v:  
c) izhodišču;  
d) točki  $(-1, 0)$ .

5. a) Napiši definicijo nedoločenega integrala funkcije.

Napiši nedoločene integrale za funkcijo  $f(x) =$ :

b)  $e^{-3x}$ ;

c)  $\frac{1}{x^5}$ .

d) Izračunaj

$$\int_0^{\infty} e^{-3x} dx.$$

e) Izračunaj

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^5} dx.$$