

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
19. svibnja 2017.

2. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Definirajte pojam linearno nezavisnih vektora i navedite primjer takvih vektora.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte pojam kolinearnih vektora. Jesu li takvi vektori linearno nezavisni? Obrazložite odgovor.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Napišite formulu za mješoviti produkt vektora $\vec{a} = a_x\vec{i} + a_y\vec{j} + a_z\vec{k}$, $\vec{b} = b_x\vec{i} + b_y\vec{j} + b_z\vec{k}$ i $\vec{c} = c_x\vec{i} + c_y\vec{j} + c_z\vec{k}$, te navedite geometrijsku interpretaciju apsolutne vrijednosti takvog produkta.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Izračunajte duljinu luka krivulje zadane formulom $y = 4\sqrt{(3x+1)^3}$ između točaka $A = (0, 4)$ i $B = (1, 32)$.*

Zadatak 5 [20 bod.] *Kolonija žaba živi u idealnim uvjetima, te je brzina rasta populacije proporcionalna broju jedinki. Na početku promatranja u koloniji su živjele 24 žabe. Nakon 6 mjeseci bilo ih je 20 puta više nego na početku promatranja. Koliko će žaba biti u koloniji nakon 2 godine? Nakon koliko vremena će koloniju činiti 2340 žaba?*

Zadatak 6 [20 bod.] *Riješite diferencijalnu jednadžbu $ye^{y^2}y' - x\sqrt{1+x^2} = 0$ uz početni uvjet $y(1) = 0$.*

Zadatak 7 [20 bod.] *Odredite parametar $\lambda \in \mathbb{R}$ tako da vektori $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ i $\vec{b} = \lambda\vec{i} - 4\vec{j}$ okomiti. Ispitajte jesu li vektori $\vec{a}$ i $\vec{b}$ za $\lambda = 2$ linearno nezavisni i izračunajte kut koji zatvaraju.*

Zadatak 8 [20 bod.] *Izračunajte visinu prizme razapete vektorima $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, i $\overrightarrow{AD}$, gdje je $A = (3, 2, 5)$, $B = (4, 1, 3)$, $C = (0, 2, 1)$ i $D = (-1, -3, 5)$, ako je baza prizme razapeta vektorima $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{AC}$.*

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
19. svibnja 2017.

2. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Definirajte pojam linearno zavisnih vektora i navedite primjer takvih vektora.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte pojam komplanarnih vektora. Jesu li tri takva vektora linearno nezavisna? Obrazložite odgovor.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Napišite formulu za vektorski produkt vektora $\vec{a} = a_x\vec{i} + a_y\vec{j} + a_z\vec{k}$, $\vec{b} = b_x\vec{i} + b_y\vec{j} + b_z\vec{k}$, te navedite geometrijsku interpretaciju norme vektora $\vec{a} \times \vec{b}$, kada su $\vec{a} \neq \vec{0}$ i $\vec{b} \neq \vec{0}$.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Svinjogojskom farmom s 5234 grla širi se nepoznata bolest. Brzina širenja proporcionalna je produktu broja zaraženih i broja zdravih grla. Ako je u 8h na farmi bilo zaraženo 154 grla, a u 16h 232, kada će biti zaražena 50% od ukupnog broja svinja na farmi? Koliko će grla biti zaraženo nakon 3 dana?*

Zadatak 5 [20 bod] *Riješite diferencijalnu jednadžbu $y'y\sqrt{1+y^2} - xe^{x^2} = 0$ uz početni uvjet $y(0) = 1$.*

Zadatak 6 [20 bod] *Odredite parametar $\lambda \in \mathbb{R}$ tako da vektori $\vec{a} = \lambda\vec{i} + 3\vec{j}$ i $\vec{b} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$ budu okomiti. Ispitajte jesu li vektori $\vec{a}$ i $\vec{b}$ za $\lambda = 3$ linearno nezavisni i izračunajte kut koji zatvaraju.*

Zadatak 7 [20 bod] *Izračunajte visinu prizme razapete vektorima $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, i $\overrightarrow{AD}$, gdje je $A = (4, 2, 1)$, $B = (3, 0, 6)$, $C = (-1, -2, 3)$ i $D = (3, 2, 5)$, ako je baza prizme razapeta vektorima $\overrightarrow{AB}$ i $\overrightarrow{AC}$.*