AGF-arhitektonski odsjek 22.12.2009.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM I
grupa A

1. Primjenom principa matematičke indukcije dokazati da je izraz $3^{2n-1}+2^{n+1}$ djeljiv sa 7 za svako $n \in N$.
2. U skupu C riješiti jednačinu: $2z^3+54=0$.

   Rješenja prikazati grafički u kompleksnoj ravni.
3. Riješiti matričnu jednačinu: $X \cdot A = A + X$ ako je $A=\begin{bmatrix} 3 & 1 & 6 \\ -1 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$.
4. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   x + y + z + t = 7
   x + 2y + 3z – t = 6
   2x – 3y – 2z + 4t = 7
   3x – y + z + 2t = 10
5. Osobine determinanti

AGF-arhitektonski odsjek 22.12.2009.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM I
grupa B

1. Primjenom principa matematičke indukcije dokazati da za svako $n \in N$ važi:
   $\sum_{k=1}^{n} \frac{k}{(k+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}$
2. Kompleksan broj $z=\frac{1-\sqrt{3}\cdot i}{1+\sqrt{3}\cdot i}$ predstavi u trigonometrijskom obliku, pa zatim izračunaj z^{21}.
3. Date su matrice $A=\begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ i $C=\begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 \end{bmatrix}$. Odrediti matricu X tako da je $A \cdot X = B \cdot C$.

4. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   x + y + z = 3
   2x + 3y – 2z = 4
   -x – 2y + 3z = -1
5. Polinomi

AGF-arhitektonski odsjek 22.12.2009.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM I
grupa C

1. Odredi kompleksan broj z iz jednačine $|z|+z=\frac{1+4i}{1-i}$. Predstavi ga u kompleksnoj ravni.
2. Odredi sve nule polinoma: $P(x)=x^4-2x^3+x^2-8x-12$.
3. Data je funkcija $f(x)=3\cdot x^{-2}-2x-1$. Naći f(A) ako je $A=\begin{bmatrix}0&1&0\\0&0&1\\1&1&1\end{bmatrix}$.
4. Primjenom Kramerovog pravila riješiti sistem jednačina:
   x - z = -3
   x + 2y + az = 1 $(a \in R)$
   2x + ay – z = -2
5. Njutnova binomna formula (sa dokazom)

AGF arhitektonski odsjek 02.02.2010.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM 2
GRUPA A

1. Tri uzastopna tjemena paralelograma ABCD su tačke A(-3, -2, 0), B(3, -3, 1) i C(5, 0, 2). Naći ugao između njegovih dijagonala.
2. Izračunati površinu trougla ABC, gdje su A, B i C tačke iz zadatka 1. Izračunati visinu povučenu iz tjemena C.
3. Napisati jednačinu ravni koja sadrži tačku M(2, -2, 4) i presječnu pravu ravni α: x + y + z – 1 = 0 i β: 2x – y – 3z +3 = 0.
4. Odrediti odstojanje tačke A(3, -1, 2) od prave p: $\begin{matrix} 2x - y + z - 4 = 0 \\ x + y - z + 1 = 0 \end{matrix}$.

AGF arhitektonski odsjek 02.02.2010.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM 2
GRUPA B

1. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$ i $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$, ako je $|\vec{p}| = |\vec{q}| = 6$ i $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$.
2. Tjemena trougla ABC su tačke A(2, -1, 3), B(1, 1, 1) i C(0, 5, 5). Izračunati površinu trougla i ugao kod vrha A.
3. Napisati jednačinu ravni koja sadrži tačku A(3,4,2) i pravu p: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$.
4. Napisati jednačinu ravni koja sadrži tačku M(-1, -1, 2) i normalna je na ravni

   α: x -2 y + z – 4 = 0 i β: x +2 y – 2z +4 = 0.

AGF-arhitektonski odsjek 09.02.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

DRUGI KOLOKVIJUM

1. Dati su vektori $\vec{a} = (3,1,-4)$ i $\vec{b} = (3,2,-6)$.
   a) Odredite vektore $\vec{a} \times \vec{b}$ i $\vec{b} \times \vec{a}$
   b) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.
2. Tri uzastopna tjemena paralelograma ABCD su tačke A(-3, -2, 0), B(3, -3, 1) i C(5, 0, 2). Naći ugao između njegovih dijagonala.
3. Naći jednačinu ravni koja sadrži presječnu pravu ravni π_1: 3x+y-2z=0 i π_2: 3y+z-2=0 i normalna je na ravan π_3: x+2y+z=0 .
4. Vektorski proizvod vektora.

AGF-arhitektonski odsjek 23.02.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A

1. Naći sve nule polinoma: $P(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 23x - 30$.

2. Izračunati A^{-1} ako je $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Zatim izračunaj A^{-2}.

3. Neka su $\vec{a} = (1,-2,0)$, $\vec{b} = (0,-1,3)$ vektori u prostoru. Naći zapreminu tetraedra konstruisanog nad vektorima $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{b} - \vec{a}$ i $\vec{a} \times \vec{b}$.

4. Odrediti normalnu projekciju tačke A (4, 3, 10) na ravan 2x – y + 3z – 14 = 0.

AGF-arhitektonski odsjek 23.02.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa B

1. Dat je polinom $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 - x - 10$. Odrediti $a, b \in R$, ako je jedna nula datog polinoma $x_1 = 1 - 2i$. Odrediti, zatim, ostale nule polinoma.

2. Izračunati: $\begin{vmatrix} 1 & 8 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 6 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 1 \end{vmatrix}$.

3. Tačke A(1,-2,4), B(-3,2,2) i C(5,0,6) su tjemena trougla. Izračunati mu površinu i dužinu visine iz vrha C.

4. Odrediti normalnu projekciju tačke A(4,-3,1) na ravan $\alpha : x + 2y - z - 3 = 0$.

AGF-arhitektonski odsjek 5.03.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A

1. Odrediti sva rješenja jednačine: $(2+5i)\cdot z^3 - 2i + 5 = 0$ i naznačiti ih u kompleksnoj ravni.
2. Naći sva rješenja sistema jednačina:

$$\begin{aligned} x - 2y + 3z &= 0 \\ -2x + y + z &= 0 \\ x + y - 4z &= 0 \end{aligned}$$

3. Data su tjemena paralelograma A(-3,-2,0), B(3,-3,1), C(5,0,2). Odrediti četvrto tjeme D, ugao između dijagonala paralelograma i površinu paralelograma.
4. Prava $p: \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-2}$ prodire ravni $\alpha: x+y+z-1=0$ i $\beta: x-y+z+4=0$ redom u tačkama P_1 i P_2. Odrediti središte duži P_1P_2.

AGF-arhitektonski odsjek 5.03.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa B

1. Odrediti parametar m tako da sistem ima i netrivijalnih rješenja i naći ta rješenja:
   $x + y + z = 0$
   $mx + 4y + z = 0$
   $6x + (m+2)y + 2z = 0$
2. Naći inverznu matricu matrice: $B = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \\ 3 & -5 & -1 \end{bmatrix}$.
3. Neka su tačke A(2,0,1), B(-1,4,1) i C(-3,-2,4) tjemena paralelograma. Odrediti četvrto tjeme D, ugao između dijagonala paralelograma i površinu paralelograma.
4. Odrediti projekciju koordinatnog početka na ravan $2x - y + 3z - 14 = 0$.

AGF-arhitektonski odsjek 29.04.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Izračunati: $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{90}+\left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{90}$

2. Data je funkcija $f(x)=x^2-3x^{=1}+2$. Naći f(A) ako je $A=\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

3. Koordinate tjemena i vrha tetraedra su A(5, 2, 0), B(2, 5, 0), C(1, 2,4), D (0,0 , 0).

   Izračunati zapreminu tetraedra, površinu strane ABC i visinu tetraedra povučenu iz tjemena D na osnovu.

4. Odrediti jednačinu ravni α kojoj pripada tačka A(2,2,-2), a koja je paralelna ravni $\beta: x-2y-3z=0$.

AGF-arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(24.06.2011)

1. Dat je polinom $P(x)=x^4+ax^3+bx^2-12x+8$. Odrediti koeficijente a i b tako da polinom bude djeljiv polinomom x^2+4.

2. Izračunati: $\begin{vmatrix} 1 & 8 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & -3 \\ 2 & 6 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & -1 & 1 \end{vmatrix}$.

3. Date su tačke A(3, 0, 3), B(-1, -2, 1), C(3, 4, -1) i D(7, 6, 1). Izračunati ugao između vektora $\overrightarrow{AC}$ i $\overrightarrow{BD}$.

4. Odrediti normalnu projekciju tačke A(3,-4,2) na ravan $\alpha: x+2y-z-3=0$.

AGF-arhitektura 08.07.2011.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Data je matrica $A=\begin{bmatrix}1 & 2 & -3\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$. Naći A^{-2}.
2. Riješiti sistem jednačina:

   x - 2y + 3z = 0

   -2x + y + z = 0

   x + y – 4z = 0
3. Dati su vektori: $\vec{a}=(-1,2,0)$ i $\vec{b}=(0,1,2)$. Izračunati zapreminu paralelopipeda konstruisanog nad vektorima $\vec{a}+\vec{b}$, $\vec{a}-\vec{b}$ i $\vec{a}\times\vec{b}$.
4. Prava $p:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z}{-2}$ prodire ravni $\alpha: x+y+z-1=0$ i $\beta: x-y+z+4=0$ redom u tačkama P_1 i P_2. Odrediti središte duži P_1P_2.

AGF-arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(23.09.2011)

1. Izračunati vrijednost detrminante $\begin{vmatrix}1 & -3 & 2 & -3\\ 1 & 0 & 3 & 1\\ -2 & -1 & -3 & -3\\ 0 & -1 & 0 & -1\end{vmatrix}$.
2. Dati su vektori $\vec{a}=(3,1,-4)$, $\vec{b}=(3,2,-6)$
   a. Odrediti vektore $\vec{a}\times\vec{b}$ i $\vec{b}\times\vec{a}$
   b. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$
3. Naći jednačinu ravni koja sadrži presječnu pravu ravni π_1: 3x + y – 2z = 0 , π_2: 3y + z – 2 = 0 i normalna je na ravan π_3: x + 2y + z = 0.
4. Odrediti član koji ne sadrži x u razvijenom obliku binoma $\left(x^2-\dfrac{1}{x}\right)^{12}$.

AGF-arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
ZAVRŠNI ISPIT
(21.01.2009)

1. Ako je $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 1\\ 3 & -1 & 2\\ 0 & 2 & -2\end{bmatrix}$ i $B=\begin{bmatrix}3 & 4 & -1\\ 0 & 3 & 3\\ 1 & 2 & 4\end{bmatrix}$. Odrediti matricu X tako da je 2A + 3X - B = 0 , gdje je O nula matrica tipa 3x3. Zatim izračunati detX.
2. U skupu C riješiti jednačinu: $z^3+i=0$
3. Naći tačku presjeka prave p i ravni π datih jednačinama $p:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{6}$, $\pi: 2x+3y+z-1=0$. Odrediti ugao između prave p i ravni π.
4. Dati su vektori $\vec{a}=(0,1,3)$, $\vec{b}=(\lambda,-2,5)$ i $\vec{c}=(\ln(\lambda-2),2,6)$ $(\lambda\in R)$. Odrediti parametar λ tako da vektori $\vec{a},\ ,\vec{b},\ i\ \vec{c}$ leže u jednoj ravni. Za nađeno λ izračunati površinu trougla konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

AGF-arhitektonski odsjek 10.02.2010.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
ZAVRŠNI ISPIT

1. a) Naći sve nule polinoma: $P(x)=x^4-2x^3-4x^2+23x-30$.

   b) Riješiti jednačinu: $z^2=\overline{z}$.
2. Izračunati A^{-1} ako je $A=\begin{bmatrix}2 & 1 & -2\\ -1 & 1 & 0\\ -1 & 0 & 1\end{bmatrix}$. Zatim izračunaj A^{-2} .
3. Neka su $\vec{a}=(1,-2,0)$, $\vec{b}=(0,-1,3)$ vektori u prostoru. Naći zapreminu tetraedra konstruisanog nad vektorima $\vec{a}+\vec{b}$, $\vec{b}-\vec{a}$ i $\vec{a}\times\vec{b}$.
4. Odrediti tačku simetričnu tački A (4, 3, 10) u odnosu na ravan

   2x – y + 3z – 14 = 0.

AGF-arhitektonski odsjek 17.02.2012.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A

1. Gausovom metodom riješiti sistem jednačina:

$$\begin{aligned} x + y + z + t &= 7 \\ x + 2y + 3z - t &= 6 \\ 2x - 3y - 2z + 4t &= 7 \\ 3x - y + z + 2t &= 10 \end{aligned}$$

2. Riješiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} 2 & x+2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & x \end{vmatrix} > 0.$

3. Izračunati dužine d_1 i d_2 dijagonala i površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a} = (0,-1,1)$, $\vec{b} = (1,1,1)$.

4. Napisati jednačinu simetralne ravni duži M_1M_2 ako je $M_1(3, -2, 5)$, $M_2(-1, 0, 7)$.

AGF-arhitektonski odsjek 17.02.2012.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa B

1. Gausovom metodom riješiti sistem jednačina:

$$\begin{aligned} x - y - z &= -2 \\ 2x - 3y - z &= -5 \\ -3x + 2y + 4z &= 5 \end{aligned}$$

2. Riješiti nejednačinu: $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 \\ 1 & 1 & 2-x \end{vmatrix} < 0.$

3. Dati su vektori $\vec{a} = (3,-2,6)$ i $\vec{b} = (-2,1,0)$.

   a) Odrediti koordinate jediničnih vektora $\overrightarrow{a_0}$ i $\overrightarrow{b_0}$; b) Izračunati skalarni i vektorski proizvod vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

4. Napisati jednačinu prave koja sadrži tačku A (1, 0, 1) i tačku u kojoj prava $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$ prodire ravan $\alpha: 2x + y - z + 2 = 0$.

AGF-arhitektonski odsjek 20.11.2013.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM I
grupa A

6. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X = B + C$ ako je $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
$C = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

7. Riješiti jednačinu: $\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix} = 0$.

8. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
x + y + z + 2t = 8
4x + 2y + 3z – t = 5
2x – 3y – 2z + 4t = 13
3x – y + z + 2t = 12

9. Dati su kompleksni brojevi: $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i$.

a) Izračunati $\frac{z_1^4}{z_2}$; b) Broj z_2 predstaviti u trigonometrijskom obliku, pa izračunati z_2^{17} .

AGF-arhitektonski odsjek 20.11.2013.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOLOKVIJUM I
grupa B

1. Riješiti matričnu jednačinu: $X \cdot B = 2A + C$ ako je $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$,

   $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

2. Riješiti jednačinu: $\begin{vmatrix} 2 & 2-x & -1 \\ 1 & 2 & x \\ 1+x & -2 & -1 \end{vmatrix} = 0$.

3. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   x + y + z + 2t = 0
   x + 2y + 3z + t = 0
   2x +3y + 5z + t = 0

4. Dati su kompleksni brojevi: $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \dfrac{-5+2i}{2+5i}$.

   b) Izračunati $z_3 = \dfrac{\overline{z_1}}{z_2}$; b) Broj z_3 predstaviti u trigonometrijskom obliku, pa izračunati z_3^{11}.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(20.07.2012)

1. Izračunati $A \cdot B - B \cdot A + 3I$, pa zatim naći $\det(A \cdot B - B \cdot A + 3I)$ ako je: $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 4 \\ -3 & 5 & -1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$.

2. Odrediti realne brojeve a i b tako da polinom $P(x) = x^5 + 3x^3 + 6x^2 + ax + b = 0$ bude djeljiv sa $x^2 + 4$.

3. Izračunati ugao između dijagonala paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$ ako je : $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$, $\vec{b} = \vec{m} - 2\vec{n}$, $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ i ugao $\angle(\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\pi}{3}$.

4. Naći rastojanje tačke P(7,9,7) od ravni π: 2x-y+z-17=0.

   Napisati jednačinu normale kroz datu tačku na datu ravan. Odrediti tačku prodora normale kroz ravan π.

AGF-arhitektonski odsjek 6.07.2012.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. U skupu C riješiti jednačinu: $z^3 + 8 = 0$.

   Rješenja prikazati grafički u kompleksnoj ravni.

2. Riješiti matričnu jednačinu: $A + X = I$ ako je $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 6 \\ -1 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$.

3. Neka su tačke A(2,0,1), B(-1,4,1) i C(-3,-2,4) tjemena paralelograma ABCD. Odrediti koordinate tjemena D i izračunati površinu paralelograma.

4. Odrediti normalnu projekciju tačke A (4, 3, 10) na ravan 2x – y + 3z – 14 = 0.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(07.09.2012)

1. Odrediti inverznu matricu date matrice: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$.

2. Odrediti sve nule polinoma: P(x) = x^3 -5x+4 .

3. Izračunati ugao između dijagonala paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$ ako je : $\vec{a} = (2,1,0)$, $\vec{b} = (0,-1,1)$. Izračunati površinu paralelograma.

4. Jednačine prave su: $\begin{aligned} 2x + 3y - 2z + 7 = 0 \\ 3x + 4y - 5z + 11 = 0 \end{aligned}$

   Napisati jednačinu prave u kanonskom obliku.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A (14.02.2013)

1. Data je matrica $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Naći A^{-2}.

2. Riješiti sistem jednačina:

   x - 2y + 3z = 0

   -2x + y + z = 0

   x + y – 4z = 0

3. Dati su vektori $\vec{a} = (3,1,-4)$, $\vec{b} = (3,2,-6)$

   a) Odrediti vektore $\vec{a} \times \vec{b}$ i $\vec{b} \times \vec{a}$

   b) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$ i dužine dijagonala paralelograma.

4. Naći jednačinu ravni koja sadrži presječnu pravu ravni π_1: 3x + y – 2z = 0 , π_2: 3y + z – 2 = 0 i normalna je na ravan π_3: x + 2y + z = 0.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa B (14.02.2013)

1. Izračunati A^{-1} ako je $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Zatim izračunaj A^{-2} .

2. Gausovom metodom riješiti sistem jednačina:

   x + y + z + t = 7

   x + 2y + 3z - t = 6

   2x - 3y – 2z + 4t = 7

   3x – y + z + 2t = 10

3. Dati su vektori $\vec{a} = (3,1,-4)$, $\vec{b} = (3,2,-6)$

   a) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$ i dužine dijagonala paralelograma.

   b) Odrediti vektore dijagonala paralelograma i ugao između dijagonala.

4. Sastaviti jednačinu ravni koja prolazi kroz tačku A(3,4,-5) i paralelna je pravama: p: $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{-1}$ i q: $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z+1}{1}$.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

(7.05.2013)

1. Izračunati A^{-1} ako je $A=\begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Zatim izračunaj A^{-2} .

2. Gausovom metodom riješiti sistem jednačina:
   -x + 4y - 2z = -5

   2x - 3y + z = 1

   3x - y + z = 0

3. Dati su vektori $\vec{a}=(3,1,-4)$, $\vec{b}=(3,2,-6)$

   c) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$

   d) Odrediti vektore dijagonala paralelograma, njihove dužine i ugao između dijagonala.

4. Sastaviti jednačinu ravni koja prolazi kroz tačku A(3,4,-5) i paralelna je pravama:
   p: $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{-1}$ i q: $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z+1}{1}$.

AGF-arhitektonski odsjek 28.06.2013.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Date su matrice $A=\begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B=\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ i $C=\begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 \end{bmatrix}$. Odrediti matricu X tako da je $A\cdot X=B\cdot C$.

2. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   x + y + z = 3
   2x + 3y – 2z = 4
   -x – 2y + 3z = -1

3. Izračunati ugao između dijagonala paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$ ako je : $\vec{a}=(2,1,0)$, $\vec{b}=(0,-1,1)$. Izračunati površinu paralelograma.

4. Jednačine prave su: $\begin{aligned} 2x+3y-2z+7=0 \\ 3x+4y-5z+11=0 \end{aligned}$

Napisati jednačinu prave u kanonskom obliku.

AGF-arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(06.09.2013)

1. Koristeći Gausov algoritam ili Kramerove formule riješiti sistem jednačina:

   2x + 2y + z = 4

   2x + y + 2z = 5

   3x + 2y + 3z = 12

2. Data je matrica: $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$. Izračunati matricu C = A^{-2} – 3I.

3. Odrediti parametar λ∈R tako da vektori $\vec{a} = (\lambda, 1, 1)$, $\vec{b} = (1, 2-\lambda, 1)$ i $\vec{c} = (1, 1, 3-2\lambda)$ budu komplanarni, pa zatim naći ugao između vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

4. Napisati jednačinu prave koja sadrži tačku A (1, 0, 1) i tačku u kojoj prava $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$ prodire ravan $\alpha: 2x + y - z + 2 = 0$.

AGF arhitektonski odsjek 31.01.2014.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A

1. Odrediti parametar m tako da sistem jednačina ima rješenja različita od trivijalnih, pa naći ta rješenja:

   $2x + 6y + (m+6)z = 0$

   $-x + 7y + 5z = 0$

   $mx + 5y + 13z = 0$

2. Data je matrica: $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$. Izračunati matricu C = $4A^2 - A^T + 3I$.

b) Izračunati: detC (determinantu matrice C).

3. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$ i $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$, ako je $|\vec{p}| = |\vec{q}| = 6$ i $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$.

4. Napisati jednačinu ravni koja sadrži tačku A(3,4,2) i pravu p: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$.

Arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

KOL1. (27.11.2014)

grupa A

1. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X + 2I = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

   Izračunati det(X).

2. Riješiti sistem jednačina:

   2x - y + 3z = -1

   -3x + 4y - z = 10

   x + 2y + z = 4

3. Odrediti sve nule polinoma: $P(x) = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x - 15$

4. Dat je kompleksan broj $z = \frac{\left(-1 + i\sqrt{3}\right)^{15}}{\left(1 - i\right)^{20}}$

   Izračunati $\sqrt[3]{z}$

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
KOL1. (27.11.2014)
grupa B

1. Riješiti matričnu jednačinu: $X \cdot A - 2I = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 1 \end{bmatrix}$.

   Izračunati det(X).

2. Riješiti sistem jednačina:

   x + 4y - z = -11

   -x - 3y + 2z = 9

   3x - 2y + 3z = 15

3. Odrediti sve nule polinoma: $P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 11x + 10$

4. Dat je kompleksan broj $z = \dfrac{\left(-1 - i\sqrt{3}\right)^{15}}{\left(1 + i\right)^{24}}$ Izračunati $\sqrt[3]{z}$

Arhitektonski odsjek

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(14.02.2014)

A

1. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X = B$ ako je

   $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & -1 \end{bmatrix}$.

2. Koristeći Gausov algoritam riješiti sistem jednačina:

   2x - 3y + 5z = 8

   -3x + y – 4z = -5

   5x – 2y + z = -3

3. Dati su vektori $\vec{a} = (2,-2,0)$, $\vec{b} = (3,0,-6)$

   a) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad datim vektorima.

   b) Izračunati ugao između datih vektora .

4. Naći jednačinu ravni koja prolazi kroz tačku A (-1, 5, 0), a paralelna je sa pravama
   $p: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{-3} = \dfrac{z-1}{1}$ $q: \dfrac{x+2}{-1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z+3}{-2}$

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(14.02.2014)

B

1. Riješiti matričnu jednačinu: $X \cdot A = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$.

2. Koristeći Gausov algoritam riješiti sistem jednačina:

   3x + y - 2z = 8

   -2x - 3y + 4z = -18

   4x + 2y - z = 7

3. Data su tjemena trougla A(1, -1, 2), B(2, 1, 1) i C (-1, 2, 3). Izračunati površinu trougla i visinu iz tjemena C.

4. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku M (1, 0, 2) i okomita je na ravan određenu tačkama A, B i C iz zadatka 3. Izračunati udaljenost tačke M od ravni.

AGF-arhitektonski odsjek 14.12.2012.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1- KOLOKVIJUM I

<u>grupa A</u>

1. Dati su brojevi $z_1 = -1 + i$ i $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$

a) Izračunati $\dfrac{z_1}{z_2}$; b) Broj z_1 predstaviti u trigonometrijskom obliku, pa zatim izračunati z_1^{19}.

2. Odrediti realne parametre a i b,tako da polinom $P(x) = ax^3 - bx^2 - 4x^2 + 23x - 30$ pri dijeljenju sa x+1 daje ostatak 6,a pri dijeljenju sa x-1 ostatak 2.

3. Primjenom Gausovog algoritma ili Kramerovog pravila riješiti sistem jednačina:

   x - 3y + 2z = 7

   3x + 2y – z = 3

   -2x – y + 3z = 0

4. Riješiti matričnu jednačinu: $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & -1 \end{bmatrix}$

AGF-arhitektonski odsjek 14.12.2012.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1-KOLOKVIJUM I

grupa B

1. Dati su brojevi $z_1 = 1 - i$ i $z_2 = 1 + i\sqrt{3}$

a) Izračunati $\frac{z_1}{z_2}$; b) Broj z_2 predstaviti u trigonometrijskom obliku, pa zatim izračunati z_2^{23}.

2. Naći sve nule polinoma $P(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 23x - 30$.

3. Primjenom Gausovog algoritma ili Kramerovog pravila riješiti sistem jednačina:

x - 3y + 2z = 9

-3x + 6y + z = 4

2x - y + z = 1

4. Riješiti matričnu jednačinu A · X = B, ako je:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \ B = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ 0 \end{bmatrix}$$

AGF arhitektonski odsjek 6.02.2015.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa A

1. Odrediti sva rješenja sistema jednačina:

4x + y - 2z = 0

x - 2y + z = 0

11x – 4y – z = 0

2. Riješiti matričnu jednačinu:

$(AB - 2I) \cdot X = C - X$, gdje je $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}, \ B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix}, \ C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ i I odgovarajuća jedinična matrica .

3. Date su tačke A(1, 1, 1), B(2, 0, 1), C(0, 0, 1), D(-1, 2, p) (p>0).

a) Odrediti parametar p tako da trougao BCD ima površinu $2\sqrt{2}$.

b) Ispitati da li tačke A, B, C, D leže u istoj ravni?

4. Naći jednačinu prave q koja prolazi kroz tačku T(3, 2, -1) i pravu
p: $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+1}{1}$ siječe pod pravim uglom.

AGF arhitektonski odsjek 6.02.2015.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
grupa B

1. Riješiti sistem jednačina:

$$4x + 2y - 3z = -8$$
$$2 \cdot x - 3y + z = 1$$
$$6x - 9y + 3z = 3$$

2. Riješiti matričnu jednačinu:

$(AB - C) \cdot X = C - 2X$, gdje je $A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

3. Data su tri uzastopna tjemena paralelograma ABCD: A(-3, 2, λ), B(3, -3, 1), C(5, λ, 2). Odrediti četvrto tjeme D. Odrediti λ tako da je $\left|\overrightarrow{AD}\right| = \sqrt{14}$, pa u tom slučaju izračunati površinu paralelograma.

4. Odrediti tačku P' simetričnu tački P (3, -1, 1) u odnosu na ravan određenu tačkama T_1(-2, -1, -1), T_2(2, 1, -5), T_3(-4, -1, 0).

AGF-arhitektonski odsjek 10.07.2015.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Rješiti sistem jednačina:

   $6x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 4x_4 = -4$

   $9x_1 - x_2 + 4x_3 - x_4 = 13$

   $3x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 1$

   $3x_1 - 9x_2 + 0x_3 + 2x_4 = 11$

2. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X - 2I = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$,

   $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, I je odgovarajuća jedinična matrica.

3. Dati su vrhovi trougla: A (-1, 2, 3), B(2,1,2) i C(0, 3, 0).

   Izračunati dužine stranica, uglove trougla, površinu trougla i dužinu visine povučene iz tjemena B.

4. Date su prave: p: $\begin{matrix} x + y + z - 2 = 0 \\ 2x + 3y + 4z - 7 = 0 \end{matrix}$ i q: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$. Dokazati da su prave paralelne, a zatim odrediti jednačinu ravni kojoj one pripadaju.

AGF-arhitektonski odsjek 26.06.2015.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Naći sve nule polinoma: $P(x) = x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 23x - 30$.

2. a) Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Neka su $\vec{a} = (1,-2,0)$, $\vec{b} = (0,-1,3)$ vektori u prostoru. Naći zapreminu tetraedra konstruisanog nad vektorima $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{b} - \vec{a}$ i $\vec{a} \times \vec{b}$.

4. Odrediti normalnu projekciju tačke M(1, 2, 3) na ravan $\pi : x + 2y - z - 3 = 0$

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
(11.07.2014)

1. Naći sve nule polinoma:

$$P(x) = 2x^5 - 4x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 10x + 12.$$

2. Izračunati $\det\left(A \cdot B - A^2 + 2I\right)$,ako su A i B date matrice: $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Odrediti parametar $\lambda \in R$ tako da vektori $\vec{a} = (\lambda,1,1)$, $\vec{b} = (1,2-\lambda,1)$ i $\vec{c} = (1,1,3-2\lambda)$ budu komplanarni, pa zatim naći ugao između vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$ i površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

4. Napisati jednačinu prave koja prolazi kroz tačku A (2,-5,3) i paralelna je pravoj p : $\left\{\begin{matrix} 2x-y+3z-1=0 \\ 5x+4y-z-7=0 \end{matrix}\right\}$.

5. Polinomi: definicija, teorema o dijeljenju, Bezuova teorema, osnovna teorema algebre

AGF arhitektonski odsjek 3.02.2017.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Odrediti sva rješenja sistema jednačina:

$$x+2y-z=1$$
$$2x-y+3z=1$$
$$4x+3y+z=3$$

2. Riješiti matričnu jednačinu:

$X\cdot A-2I=A$, gdje je , , $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ i I odgovarajuća jedinična matrica .

3. Date su tačke A(1, 1, 1), B(2, 0, 1), C(0, 0, 1), D(-1, 2, p) (p>0).

   c) Odrediti parametar p tako da trougao BCD ima površinu 2√2 .

   d) Ispitati da li tačke A, B, C, D leže u istoj ravni?

4. Naći tačku M' simetričnu tački M(1, -2, 3) u odnosu na ravan $\pi:\ x+2y+3z-34=0$.

AGF arhitektonski odsjek 21.04.2017.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Riješiti sistem jednačina:

$$x + 2y - 3z = 11$$
$$2x - 3y + 2z = -7$$
$$-x + 2y + z = 3$$

2. Riješiti matričnu jednačinu:

$X \cdot A = B$, gdje je , $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$

3. Dati su vektori $\vec{a} = (3,1,-4)$, $\vec{b} = (3,2,-6)$

c) Odrediti vektore $\vec{a} \times \vec{b}$ i $\vec{b} \times \vec{a}$

d) Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$, dužine dijagonala paralelograma i ugao između dijagonala.

4. Data prava p: $\begin{matrix} x - 4y + 2z - 5 = 0 \\ 3x + y - z + 2 = 0 \end{matrix}$ projektovana je ortogonalno na ravan

α: $2x + 3y + z - 6 = 0$. Napisati jednačinu projekcije p' prave p.

AGF arhitektonski odsjek 15.09.2017.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X = A + X$ ako je $A = \begin{bmatrix} -3 & 1 & 4 \\ 1 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$.
2. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   $x + y + z + t = 7$
   $x + 2y + 3z - t = 6$
   $2x - 3y - 2z + 4t = 7$
   $3x - y + z + 2t = 10$

3. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a} = 7\vec{p} + 3\vec{q}$ i $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$, ako je $|\vec{p}| = |\vec{q}| = 6$ i $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$.
4. Napisati jednačinu ravni koja sadrži tačku A(3,4,2) i pravu p: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{3}$.

AGF-arhitektonski odsjek 30.11.2017.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1- KOLOKVIJUM I

grupa A

1. U skupu **C** odrediti sva rješenja jednačine: $z^3(1+i)=1-i$
   i predstaviti ih grafički u kompleksnoj ravni.
2. Odrediti realne parametre *a* i *b*, tako da polinom $P(x)=x^4-x^3+ax^2+bx-54$ bude djeljiv sa *x*-3, a da pri dijeljenju sa *x*+1 daje ostatak -40. Odrediti zatim sve nule tog polinoma.
3. Primjenom Gausovog algoritma ili Kramerovog pravila riješiti sistem jednačina:

   2x +2y – z = 3

   3x – y + z = 2

   5x + y – 2z = 3
4. Riješiti matričnu jednačinu: $A\cdot X = X + A$ $\quad A=\begin{bmatrix}2 & 1 & 0\\ 0 & 2 & 1\\ 1 & 1 & 3\end{bmatrix}$

AGF-arhitektonski odsjek 30.11.2017.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1-KOLOKVIJUM I

grupa B

1. U skupu **C** odrediti sva rješenja jednačine: $z^3(2-5i)-2i-5=0$
   i predstaviti ih grafički u kompleksnoj ravni.
2. Odrediti realne parametre *a* i *b*, tako da polinom $P(x)=x^4+ax^3-12x^2+bx+32$ pri dijeljenju sa *x*-1 daje ostatak 42, a pri dijeljenju sa *x*+2 daje ostatak -24. Odrediti zatim sve nule tog polinoma.
3. Primjenom Gausovog algoritma ili Kramerovog pravila riješiti sistem jednačina:

   2x + y – 3z = 2

   3x – 2y + 6z = -1

   4x – y + 6z = 6
4. Riješiti matričnu jednačinu $X\cdot A = A - X$, ako je:

   $$A=\begin{bmatrix}2 & -1 & 0\\ 1 & 1 & 2\\ 0 & 1 & 0\end{bmatrix}$$

AGF-arhitektonski odsjek 9.02.2018.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. Primjenom Gausovog algoritma riješiti sistem jednačina:
   x + y + z + 2t = 8
   4x + 2y + 3z – t = 5
   2x – 3y – 2z + 4t = 13
   3x – y + z + 2t = 12
2. Riješiti matričnu jednačinu: $A \cdot X = B + X$ ako je $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$.
3. Koordinate tjemena i vrha tetraedra su : A(5, 2, 0), B(2, 5, 0), C(1, 2, 4), O(0,0,0).
   Izračunati: zapreminu tetraedra i površinu strane ABC.
4. Naći tačku simetričnu tački M(1, 2, -3) u odnosu na ravan π: $x - 2y - z - 12 = 0$.

AGF-arhitektonski odsjek 13.07.2018.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1

1. U zavisnosti od realnog parametra *a* riješiti sistem jednačina:
   x + y + z = *a*
   x + (1+*a*)y + z = 2*a*
   x + y + *a*·z = - *a*
2. Riješiti matričnu jednačinu: $X \cdot A = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.
3. Dati su vektori $\vec{a} = (1, m, 2)$, $\vec{b} = (2,3,1)$, $\vec{c} = (-3,2,1)$. Odrediti vrijednost realnog parametra *m* tako da vektor $\vec{a}$ zaklapa jednake uglove sa vektorima $\vec{b}$ i $\vec{c}$. Za tako nađeno *m* odrediti površinu paralelograma konstruisanog nad vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.
4. Napisati jednačinu ravni koja je određena sa dvije paralelne prave

$$p_1: \ \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2} \ \text{ i } p_2: \ \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{2}.$$

AGF-arhitektonski odsjek

1.02.2018.

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
DRUGI KOLOKVIJUM **grupa A**

1. Dati su vektori $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = -2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ i $\vec{c} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$

   Izračunati ugao α koji zaklapa vektor $\vec{c}$ sa ravni određenom vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

2. Tjemena paralelograma su tačke A(-2,1,3), B(3,1,-2), C(6,3,6) . Odrediti koordinate četvrtog tjemena D, površinu trougla ABC i koordinate presječne tačke dijagonala.

3. Naći jednačinu ravni koja prolazi kroz presječnu pravu ravni π_1: x - 2y + 3z – 6 =0 i π_2: 2x + y – z = 0 i sadrži tačku M(-1, 2, 1).

4. Odrediti normalnu projekciju prave $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$ na ravan $\alpha: 2x + y - z + 2 = 0$

AGF-arhitektonski odsjek

1.02.2018

MATEMATIKA U ARHITEKTURI 1
DRUGI KOLOKVIJUM **grupa B**

1. Dati su vektori $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ i $\vec{c} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

   Izračunati ugao α koji zaklapa vektor $\vec{c}$ sa ravni određenom vektorima $\vec{a}$ i $\vec{b}$.

2. Tjemena trougla su tačke A(2,1,3), B(-3,1,-4), C(5,3,6) . Izračunati površinu trougla ABC, koordinate težišta i dužinu visine iz tjemena C.

3. Naći rastojanje između dvije paralelne prave $p: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{3}$ $q: \frac{x}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$

4. Odrediti normalnu projekciju prave $p: \frac{x+1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{1}$ na ravan $\alpha: x - 2y - z + 1 = 0$