Varianta 1m
LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 1)$, $B = (3, 2)$ şi $C = (2, 2)$ respectiv pe punctele $A' = (0, 6)$, $B' = (2, 18)$ şi $C' = (-1, 13)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.
1.4. Determinaţi genul transformării ψ.
1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 2$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (2, 0)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 2m

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (3, 2)$, $B = (5, 3)$ şi $C = (4, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (21, -1)$, $B' = (34, 1)$ şi $C' = (30, 0)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{2}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (4, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 3m

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (-1, 3)$, $B = (1, 4)$ şi $C = (2, 5)$ respectiv pe punctele $A' = (0, 11)$, $B' = (11, 12)$ şi $C' = (17, 14)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-4, 2)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 1mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 3)$, $B = (4, 4)$ şi $C = (3, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (7, 22)$, $B' = (5, 34)$ şi $C' = (8, 30)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 2$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (5, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 2mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, -2)$, $B = (6, -1)$ şi $C = (5, -1)$ respectiv pe punctele $A' = (23, 15)$, $B' = (21, 24)$ şi $C' = (19, 20)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{2}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (0, -3)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 3mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 2)$, $B = (6, 3)$ şi $C = (5, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (11, 9)$, $B' = (17, 14)$ şi $C' = (16, 12)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (0, 0)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 4mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (3, 1)$, $B = (4, 2)$ şi $C = (-2, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (5, 9)$, $B' = (5, 12)$ şi $C' = (-2, 1)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{2}{3}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (0, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 5mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 2)$, $B = (3, 3)$ şi $C = (-3, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (9, 9)$, $B' = (13, 12)$ şi $C' = (10, 1)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 4$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-2, 2)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 6mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 3)$, $B = (2, 4)$ şi $C = (-4, 5)$ respectiv pe punctele $A' = (-8, 10)$, $B' = (-10, 14)$ şi $C' = (-19, 4)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{3}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-1, 2)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 7mi

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 3)$, $B = (5, 4)$ şi $C = (-1, 5)$ respectiv pe punctele $A' = (17, -8)$, $B' = (21, -11)$ şi $C' = (11, -21)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{3}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (1, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 8mi

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (6, -2)$, $B = (7, -1)$ şi $C = (1, 0)$ respectiv pe punctele $A' = (6, -17)$, $B' = (12, -12)$ şi $C' = (4, 0)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 5$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (1, -1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 9mi

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (6, 2)$, $B = (7, 3)$ şi $C = (1, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (23, 9)$, $B' = (29, 11)$ şi $C' = (20, 6)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{3}{4}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-1, 3)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 9mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 3)$, $B = (2, 3)$ şi $C = (2, 2)$ respectiv pe punctele $A' = (1, 17)$, $B' = (4, 21)$ şi $C' = (5, 17)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{4}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (0, 6)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 10mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (0, 4)$, $B = (1, 4)$ şi $C = (1, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (2, -17)$, $B' = (8, -16)$ şi $C' = (7, -12)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{5}{4}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-1, 0)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 11mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (-1, 5)$, $B = (0, 5)$ şi $C = (0, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (0, 10)$, $B' = (3, 6)$ şi $C' = (2, 5)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{5}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (-2, 0)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 12mi

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 5)$, $B = (3, 5)$ şi $C = (3, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (16, 6)$, $B' = (13, 7)$ şi $C' = (9, 6)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{2}{5}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (1, 7)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 1im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 0)$, $B = (5, 0)$ şi $C = (5, -1)$ respectiv pe punctele $A' = (13, 2)$, $B' = (16, 3)$ şi $C' = (20, 2)$.
1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.
1.4. Determinaţi genul transformării ψ.
1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.
Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{2}$.
Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (2, -8)$.
Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.
1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 2im

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 4)$, $B = (5, 4)$ şi $C = (5, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (10, -2)$, $B' = (11, 3)$ şi $C' = (10, 5)$.
1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.
1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 2$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (3, -7)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 3im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 3)$, $B = (3, 4)$ şi $C = (4, -2)$ respectiv pe punctele $A' = (-10, 9)$, $B' = (-7, 12)$ şi $C' = (19, 1)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (3, 4)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 4im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 4)$, $B = (2, 5)$ şi $C = (3, -1)$ respectiv pe punctele $A' = (23, 8)$, $B' = (30, 7)$ şi $C' = (-1, 0)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.
1.4. Determinaţi genul transformării ψ.
1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 5$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (1, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 5im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (3, 2)$, $B = (4, 3)$ şi $C = (5, -3)$ respectiv pe punctele $A' = (15, 2)$, $B' = (22, 3)$ şi $C' = (-6, -10)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.
1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.
1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.
1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 4$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (2, -2)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 6im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 2)$, $B = (2, 3)$ şi $C = (3, -3)$ respectiv pe punctele $A' = (14, 1)$, $B' = (27, 2)$ şi $C' = (-7, 10)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{3}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (2, 1)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 7im
LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 2)$, $B = (5, 3)$ şi $C = (6, -3)$ respectiv pe punctele $A' = (-5, 8)$, $B' = (-4, 10)$ şi $C' = (-2, 5)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 5$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (2, 4)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 8im

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (5, 4)$, $B = (6, 5)$ şi $C = (7, -1)$ respectiv pe punctele $A' = (8, 12)$, $B' = (9, 15)$ şi $C' = (-21, 4)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{3}{4}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (4, 6)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 01

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (4, 1)$, $B = (5, 2)$ şi $C = (-3, 2)$ respectiv pe punctele $A' = (10, 9)$, $B' = (10, 15)$ şi $C' = (-14, -1)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 2$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (8, 0)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta 0

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (6, 2)$, $B = (7, 3)$ şi $C = (-1, 3)$ respectiv pe punctele $A' = (-11, 15)$, $B' = (-11, 19)$ şi $C' = (8, 3)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Rezolvare. 1.1. **Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.**

Expresiile analitice ale transformării ψ au forma

$$\begin{cases} x' = c_{11}x + c_{12}y + c_{10}, \\ y' = c_{21}x + c_{22}y + c_{20} \end{cases} . \text{...........................(1)}$$

Din faptul căpunctul A' este imaginea punctului A obţinem

$$\begin{cases} -11 = 6c_{11} + 2c_{12} + c_{10}, \\ 15 = 6c_{21} + 2c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{...........................(1A)}$$

Din faptul căpunctul B' este imaginea punctului B obţinem

$$\begin{cases} -11 = 7c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ 19 = 7c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{...........................(1B)}$$

Din faptul căpunctul C' este imaginea punctului C obţinem

$$\begin{cases} 8 = -1c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ 3 = -1c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{...........................(1C)}$$

Primile ecuaţii din sistemele de ecuaţii (1A), (1B), (1C) formează sistemul de ecuaţii

$$\begin{cases} -11 = 6c_{11} + 2c_{12} + c_{10}, \\ -11 = 7c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ 8 = -1c_{11} + 3c_{12} + c_{10}. \end{cases} \text{...........................(2.1)}$$

Rezolvăm acest sistem de ecuaţii în modul următor. Dacă din primile două ecuaţii scădem a treia, obţinem sistemul de ecuaţii

$$\begin{cases} 7c_{11} - c_{12} = -19, \\ 8c_{11} = -19. \end{cases} \text{...........................(3.1)}$$

Din sistemul (3.1) obţinem $c_{11} = -\frac{19}{8}$ şi $c_{12} = \frac{19}{8}$. Aceste valori substituim în prima ecuaţie din (2.1) şi obţinem $c_{10} = -\frac{3}{2}$.

Ale a doilea ecuaţii din sistemele de ecuaţii (1A), (1B), (1C) formează sistemul de ecuaţii

$$\begin{cases} 15 = 6c_{21} + 2c_{22} + c_{20} \\ 19 = 7c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \\ 3 = -1c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{...........................(2.2)}$$

Rezolvăm acest sistem de ecuaţii în modul următor. Dacă din primile două ecuaţii scădem a treia, obţinem sistemul de ecuaţii

$$\begin{cases} 7c_{21} - c_{22} = 12, \\ 8c_{21} = 16. \end{cases} \quad \text{............................(3.2)}$$

Din sistemul (3.2) obţinem $c_{21} = 2$ şi $c_{22} = 2$. Aceste valori substituim în prima ecuaţie din (2.2) şi obţinem $c_{20} = -1$.

Răspuns: Expresiile analitice ale transformării ψ au forma

$$\begin{cases} x' = -\frac{19}{8}x + \frac{19}{8}y - \frac{3}{2}, \\ y' = 2x + 2y - 1 \end{cases} . \quad \text{............................(4)}$$

1.2. **Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor** $p = p(\psi)$.

Coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$ depnde de valoarea absolută a detrminantului sistemului cu expresiile analitice (4):

$$\Delta = \begin{bmatrix} -\frac{19}{8} & \frac{19}{9} \\ 2 & 2 \end{bmatrix} = -\frac{19}{2} < 0.$$

Răspuns. $p(\psi) = |\Delta| = \frac{19}{2}$.

1.3. **Calculaţi punctul fix** C **al transformării** ψ**.**

Coordonatele punctului fix sunt soluţii ale sistemului

$$\begin{cases} x = -\frac{19}{8}x + \frac{19}{8}y - \frac{3}{2}, \\ y = 2x + 2y - 1 \end{cases} .$$

care poate fi scris la forma

$$\begin{cases} -\frac{11}{8}x + \frac{19}{8}y = \frac{3}{2}, \\ 2x + y = 1 \end{cases} . \quad \text{............................(5)}$$

Rezolvăm sistemul (5) şi obţinem $x = \frac{1}{7}$, $y = \frac{5}{7}$.

Răspuns. Punctul $C = (\frac{1}{7}, \frac{5}{7})$ este unicul punct fix al transformării ψ.

1.4.**Determinaţi genul transformării** ψ**.**

Genul depinde de semnul detrminantului sistemului cu expresiile analitice (4):

$$\Delta = \begin{bmatrix} -\frac{19}{8} & \frac{19}{9} \\ 2 & 2 \end{bmatrix} = -\frac{19}{2} < 0.$$

Acest determinant are valoare negativă.

Răspuns Transformarea ψ este de genul doi. Ea schimbă orientarea triunghiurilor.

1.5. **Determinaţi coordonatele punctelor** F **şi** D **pentru care** $D = \psi(O)$ **şi** $O = \psi(F)$**.**

Pentru $x = 0$ şi $y = 0$ din (4) obţinem $x' = -\frac{3}{2}$, $y' = -1$. Deci $D = (-\frac{3}{2}, -1)$.

Pentru $x' = 0$ şi $y' = 0$ din (4) obţinem sistemul de ecuaţii

$$\begin{cases} -\frac{19}{8}x + \frac{19}{8}y = \frac{3}{2}, \\ 2x + 2y = 1 \end{cases} . \quad \text{............................(6)}$$

Rezolvăm sistemul (6) şi obţinem $x = -\frac{5}{76}$, $y = \frac{43}{76}$. Deci $F = (-\frac{5}{76}, \frac{43}{76})$.

Răspuns. $D = (-\frac{3}{2}, -1)$ şi $F = (-\frac{5}{76}, \frac{43}{76})$.

Problema 1 este rezolvată.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $\varphi = C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Rezolvare. Determinăm ecuaţia dreptei $l = (AB)$. Ecuaţia canonică
$\frac{x-6}{7-6} = \frac{y-2}{3-2}$
ne aduce la ecuaţia $\frac{x-6}{1} = \frac{y-2}{1}$ sau $x-6 = y-2$. Obţinem ecuac tia generală

$$x - y - 4 = 0. \text{''''''''''''''''''''''''''''} \quad (7)$$

Comprimarea se efectuază paralel cu vectorul $\vec{a} = \vec{AC} = \{-1-6, 3-2\} = \{-7, 1\}$. Fixăm punctul $M = (x, y)$ cu imaginea $M' = (x', y')$. Pe axa l există un unic punct $M" = (x", y")$ cu proprietăţile:

- Vectorii $M"\vec{M}'$ şi $M"\vec{M}$ sunt colineari şi $M"\vec{M}' = kM"\vec{M}$, $k = 3$;
- Vectorii $M\vec{M}'$ şi $\vec{a}$ sunt colineari şi $\frac{x'-x}{-7} = \frac{y'}{1}$.

Obţinem egalităţile:
$$\begin{cases} x" - y" - 4 = 0, \\ x' - x" = 3(x - x"), \\ y' - y" = 3(y - y"), \\ x' - x = -7(y' - y). \end{cases} \text{ .... } (8)$$
Din penultimile două egalităţi se obţine
$x" = \frac{3x-x'}{2}$ şi $y" = \frac{3y-y'}{2}$. Substituim aceste valori în prima ecuaţie din (8) şi vom obţine $\frac{3x-x'}{2}$ - $(\frac{3y-y'}{2})$ - 4 = 0 sau $3x - 3y - x' + y' - 8 = 0$.

Ecuaţia întâi din (8) şi ultima ecuaţie ne aduc la sistemel
$$\begin{cases} x' - y' = 3x - 3y - 8, \\ x' + 7y' = x + 7y. \end{cases} \text{ .... } (9)$$
Dacă scdem aceste ecuaţii vom obţine $y' = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}y + 1$. Substituim în prima ecuaţie din (9) şi obţinem $x' = \frac{11}{4}x - \frac{7}{4}y - 7$.

Răspuns. Expresiile analitice ale comprimării oblice $\varphi = C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$ au forma
$$\begin{cases} x' = \frac{11}{4}x - \frac{7}{4}y - 7, \\ y' = -\frac{1}{4}x + \frac{5}{4}y + 1. \end{cases} \text{ .... } (10)$$
Problema 2 este rezolvată.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii $\Phi = A_l^{AL}$ cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pe punctul $L = (-4, 1)$.

Rezolvare. Determinăm ecuaţia axei de afinitate $l = (BC)$:
$\frac{x-7}{-1-7} = \frac{y-3}{3-3}$ sau $\frac{x-7}{-8} = \frac{y-3}{0}$, şi obţinem ecuaţia $y - 3 = 0$. Toate punctele axei sunt puncte fixe.

Expresiile analitice ale afinităţii Φ au forma expresiilor analitice ale unei transformări afine:
$$\begin{cases} x' = c_{11}x + c_{12}y + c_{10}, \\ y' = c_{21}x + c_{22}y + c_{20} \end{cases} \text{ ....} (11)$$
Din faptul că punctul L este imaginea punctului A obţinem
$$\begin{cases} -4 = 6c_{11} + 2c_{12} + c_{10}, \\ 1 = 6c_{21} + 2c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{............................} (11A)$$
Din faptul că punctul B este imaginea punctului B obţinem
$$\begin{cases} 7 = 7c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ 3 = 7c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases} \text{............................} (11B)$$
Din faptul că punctul C este imaginea punctului C obţinem

$\begin{cases} -1 = -1c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ 3 = -1c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases}$ ....(11C)

Primile ecuaţii din sistemele de ecuaţii (11A), (11B), (11C) formează sistemul de ecuaţii

$\begin{cases} -4 = 6c_{11} + 2c_{12} + c_{10}, \\ 7 = 7c_{11} + 3c_{12} + c_{10}, \\ -1 = -1c_{11} + 3c_{12} + c_{10}. \end{cases}$ ....(12.1)

Rezolvăm acest sistem de ecuaţii în modul următor. Dacă din primile două ecuaţii scădem a treia, obţinem sistemul de ecuaţii

$\begin{cases} 7c_{11} - c_{12} = -3, \\ 8c_{11} = 8. \end{cases}$ ....(13.1)

Din sistemul (13.1) obţinem $c_{11} = 1$ şi $c_{12} = 10$. Aceste valori substituim în prima ecuaţie din (12.1) şi obţinem $c_{10} = -30$.

Ale a doilea ecuaţii din sistemele de ecuaţii (11A), (11B), (11C) formează sistemul de ecuaţii

$\begin{cases} 1 = 6c_{21} + 2c_{22} + c_{20} \\ 3 = 7c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \\ 3 = -1c_{21} + 3c_{22} + c_{20}. \end{cases}$ ....(12.2)

Rezolvăm acest sistem de ecuaţii în modul următor. Dacă din primile două ecuaţii scădem a treia, obţinem sistemul de ecuaţii

$\begin{cases} 7c_{21} - c_{22} = -2, \\ 8c_{21} = 0. \end{cases}$ ....(13.2)

Din sistemul (13.2) obţinem $c_{21} = 0$ şi $c_{22} = 2$. Aceste valori substituim în prima ecuaţie din (12.2) şi obţinem $c_{20} = -3$.

Răspuns: Expresiile analitice ale transformării ψ au forma

$\begin{cases} x' = x + 10y - 30, \\ y' = 2y - 3 \end{cases}$ . ...(14)

Problema 3 este rezolvată.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.
2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.
3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.
4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).
5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Rezolvare. **4.1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.**

Punctului A i se pune în coresondenţăpunctul de lainfinit şi viceversa.

Fiecarui punct $M = (x, y)$, diferit de punctul A, punemîn corespondenţă punctul $M' = (x', y')$, unic determinat de relaţiile $M' \in [OM)$, $\vec{AM} \cdot \vec{AM'} = r^2$ $= 9$.

Această egalitate poate fi scrisăla forma

$$\vec{AM'} = \frac{9}{\vec{AM}^2} \cdot \vec{AM}. \text{ ....(15)}$$

Scrim aceastăegalitate în coordonate

$\vec{AM} = \{x - 6, y - 2\}$, $\vec{AM}^2 = \sqrt{(x-6)^2 + (y-2)^2}$, $\vec{AM'} = \{x' - 6, y' - 2\}$,

$\begin{cases} x' = \frac{9(x-6)}{(x-6)^2+(y-2)^2}+6, \\ y' = \frac{9(y-2)}{(x-6)^2+(y-2)^2}+2 \end{cases}$. ....(16)

Au loc şi relaţiile inverse

$\begin{cases} x = \frac{9(x'-6)}{(x'-6)^2+(y'-2)^2}+6, \\ y = \frac{9(y'-2)}{(x'-6)^2+(y'-2)^2}+2 \end{cases}$. ....(17)

Răspuns. Ecuaţiile (16) reprezintă expresiile analitice ale inversiunii cu centrul A şi raza de inversiune $r = 3$.

4,2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

Pentru punctul $B' = (-11, 19)$ aplicăm formulele (16), considerând $x = -11, y = 19$. Obţinem $x' = \frac{9(-11-6)}{(-11-6)^2+(19-2)^2}+6 = \frac{195}{34}$, $y' = \frac{9(19-2)}{(-11-6)^2+(19-2)^2}+2 = \frac{73}{34}$.

Răspuns. Punctul $P = (\frac{195}{34}, \frac{73}{34})$ este imaginea punctului B'

4.3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

Aflăm ecuaţia cercului Ω_1 ce trece prin punctele A, B, C. Ecuaţia cercului are forma

$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r_1^2$ .... (17).

Folosim condiţia că cercul trece prin prin punctele A, B, C:

$(6-a)^2 + (2-b)^2 = r_1^2$,

$(7-a)^2 + (3-b)^2 = r_1^2$,

$(-1-a)^2 + (3-b)^2 = r_1^2$.

Deschidem parantezele şi din primele două egalităţi o scădem pe a treia:

$\begin{cases} 30 - 14a + 2b = 0, \\ \quad 48 - 16a - = 0 \end{cases}$. ....(18)

Obţinem $a = 3$, $b = 6$, $r_1 = 5$ iar cercul Ω_1 este determinat de ecuaţia

$(x-4)^2 + (y-5)^2 = 25$ .... (19).

Expresiile (17) ubstituim în (19) şi obţinem ecuaţia unei drepte.

4.4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

4.5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Problema 4 este rezolvată.

Varianta e

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ/FIZICĂ,

Anul 2 de studii (2009-2010), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 3)$, $B = (3, 4)$ şi $C = (-5, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (2, 13)$, $B' = (-1, 18)$ şi $C' = (-21, -6)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (3, 3)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 4$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.

2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta a

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (5, 3)$, $B = (6, 4)$ şi $C = (-2, 4)$ respectiv pe punctele $A' = (22, 4)$, $B' = (28, 4)$ şi $C' = (0, -20)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (8, 2)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 5$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.

2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta b

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (2, 4)$, $B = (3, 5)$ şi $C = (-5, 5)$ respectiv pe punctele $A' = (-9, 15)$, $B' = (-9, 21)$ şi $C' = (-33, -3)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 2$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (6, 3)$.

Problema 4. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.

2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta c

LUCRARE DE CONTROL ”TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA”

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (3, 0)$, $B = (4, 1)$ şi $C = (-4, 1)$ respectiv pe punctele $A' = (7, 4)$, $B' = (13, 4)$ şi $C' = (-11, -12)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = 3$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (6, 3)$.

Problema 3. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.

2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.

Varianta d

LUCRARE DE CONTROL "TRANSFORMÂRI AFINE. INVERSIA"

Specialitatea MATEMATICĂ ŞI INFORMATICĂ,

Anul 2 de studii (2020-2021), secţia de zi, Semestrul întâi

Problema 1. Este dat un reper afin $R = \{O, \bar{e_1}, \bar{e_2}\}$. Transformarea afină ψ aplică punctele $A = (1, 1)$, $B = (2, 3)$ şi $C = (2, 2)$ respectiv pe punctele $A' = (9, -3)$, $B' = (21, -1)$ şi $C' = (16, -4)$.

1.1. Scrieţi expresiile analitice ale transformării ψ.

1.2. Determinaţi coieficientul de schimbare al ariilor $p = p(\psi)$.

1.3. Calculaţi punctul fix C al transformării ψ.

1.4. Determinaţi genul transformării ψ.

1.5. Determinaţi coordonatele punctelor F şi D pentru care $D = \psi(O)$ şi $O = \psi(F)$.

Problema 2. Deteminaţi expresiile analitice ale comprimării oblice $C_l^{\vec{a}}$ cu axa $l = (AB)$, direcţia de comprimare $\vec{a} = \vec{AC}$ şi coeficientul de comprimare $k = \frac{1}{2}$.

Problema 3. Deteminaţi expresiile analitice ale afinităţii A_l^{AL} cu axa de afinitate $l = (BC)$, care aplică punctul A pepunctul $L = (7, -1)$.

Problema 3. Admitem că reperul este ortonormat. Este dată invers I_A^3 cu centrul A şi raza $r = 3$.

1. Scrieţi expresiile analitice ale inversiei date.

2. Determinaţi coordonatele punctului $P = I_A^3(B')$.

3. Aflaţi imaginea cercului ce trece prin punctele A, B, C.

4. Aflaţi imaginea dreptei (AC).

5. Aflaţi imaginea cercului ce treceprin punctele A', B', C'.