

Колоквијум из Геометрије 5, 17.05.2017.

- У афину простору димензије 4 над пољем $\mathbb{R}$ дати су афини потпростори $\Pi : x_1 - x_2 + x_3 + 1 = 0$, $x_1 + x_2 = x_4$ и $\Gamma : x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$, $x_1 - 2x_4 - 3 = 0$.
 - Доказати да су Π и Γ суплементарни.
 - Одредити формуле пројектовања на потпростор Π , паралелно са Γ , као и слику тачке $M(5, 0, -3, 4)$.
- Доказати да је пресликавање $\sigma : P \mapsto P'$ произвољног афиног простора дато са $\overrightarrow{PP'} = \alpha \overrightarrow{PA} + \beta \overrightarrow{PB} + \gamma \overrightarrow{PC}$ афино и одредити тип и компоненте пресликавања у зависности од реалних параметара α, β, γ .
- Нека је Φ пројективна трансформација равни $\mathbb{RP}^2$ која је у односу на њен канонски репер одређена формулама $\lambda x' = -4x - 3y - 3z$, $\lambda y' = -y$, $\lambda z' = 3x + 3y + 2z$ и $\mathbb{A}$ афина карта таква да је $\infty_{\mathbb{A}} = \mathbb{P}(\mathbb{U})$ њена бесконачно далека права одређена векторском равни $\mathbb{U} : z = 0$.
 - Одредити слику бесконачно далеке праве, праву која се слика у бесконачно далеку, као и траг $\Phi_{\mathbb{A}}$ дате трансформације Φ на афиној карти $\mathbb{A} = \mathbb{RP}^2 \setminus \infty_{\mathbb{A}}$ у одговарајућим афиним координатама.
 - Одредити фиксне тачке и фиксне праве трансформације Φ и доказати да је у питању перспективна колинеација.
 - Одредити бесконачно далеке праве $\infty_{\mathbb{B}} = \mathbb{P}(\mathbb{W})$ свих могућих афиних карата $\mathbb{B} = \mathbb{RP}^2 \setminus \infty_{\mathbb{B}}$ таквих да је траг дате трансформације Φ на картама $\mathbb{B}$ неко афино пресликавање. Које је пресликавање у питању?
 - Доказати да је рестрикција σ датог пресликавања на правој $\mathbb{P}(\mathbb{F})$, где је $\mathbb{F}$ векторска раван $x = 0$, перспективно пресликавање и одредити формуле трансформације σ у одговарајућим хомогеним и афиним координатама.

Колоквијум из Геометрије 5, 17.05.2017.

- У афину простору димензије 4 над пољем $\mathbb{R}$ дати су афини потпростори $\Pi : x_1 - x_2 + x_3 + 1 = 0$, $x_1 + x_2 = x_4$ и $\Gamma : x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$, $x_1 - 2x_4 - 3 = 0$.
 - Доказати да су Π и Γ суплементарни.
 - Одредити формуле пројектовања на потпростор Π , паралелно са Γ , као и слику тачке $M(5, 0, -3, 4)$.
- Доказати да је пресликавање $\sigma : P \mapsto P'$ произвољног афиног простора дато са $\overrightarrow{PP'} = \alpha \overrightarrow{PA} + \beta \overrightarrow{PB} + \gamma \overrightarrow{PC}$ афино и одредити тип и компоненте пресликавања у зависности од реалних параметара α, β, γ .
- Нека је Φ пројективна трансформација равни $\mathbb{RP}^2$ која је у односу на њен канонски репер одређена формулама $\lambda x' = -4x - 3y - 3z$, $\lambda y' = -y$, $\lambda z' = 3x + 3y + 2z$ и $\mathbb{A}$ афина карта таква да је $\infty_{\mathbb{A}} = \mathbb{P}(\mathbb{U})$ њена бесконачно далека права одређена векторском равни $\mathbb{U} : z = 0$.
 - Одредити слику бесконачно далеке праве, праву која се слика у бесконачно далеку, као и траг $\Phi_{\mathbb{A}}$ дате трансформације Φ на афиној карти $\mathbb{A} = \mathbb{RP}^2 \setminus \infty_{\mathbb{A}}$ у одговарајућим афиним координатама.
 - Одредити фиксне тачке и фиксне праве трансформације Φ и доказати да је у питању перспективна колинеација.
 - Одредити бесконачно далеке праве $\infty_{\mathbb{B}} = \mathbb{P}(\mathbb{W})$ свих могућих афиних карата $\mathbb{B} = \mathbb{RP}^2 \setminus \infty_{\mathbb{B}}$ таквих да је траг дате трансформације Φ на картама $\mathbb{B}$ неко афино пресликавање. Које је пресликавање у питању?
 - Доказати да је рестрикција σ датог пресликавања на правој $\mathbb{P}(\mathbb{F})$, где је $\mathbb{F}$ векторска раван $x = 0$, перспективно пресликавање и одредити формуле трансформације σ у одговарајућим хомогеним и афиним координатама.