

Завршни извјештај о резултатима научноистраживачког пројекта
(15.05.2008)

**„Позитивна квази-антиуређења
на полугрупама са различитошћу“**

С.Црвенковић¹⁾, Д.Јојић²⁾, М.Митровић³⁾, Д.А.Романо²⁾ и М.Винчић⁴⁾

¹⁾ Департаман за математику и информатику, ПМФ, Универзитет у Новом Саду

²⁾ Одсјек за математику и информатику, ПМФ, Универзитет у Бањој Луци

³⁾ Машински факултет, Универзитет у Нишу

⁴⁾ Машински факултет, Универзитет у Бањој Луци

Сажетак:

На одсјеку за математику и информатику Филозофског факултета Универзитета у Источном Сарајеву реализован је научноистраживачки пројект суфинансиран од стране Министарства науке и технологије Републике Српске. У овом извјештају биће, у сажетом облику, презентирани резултати овог пројекта као продукција чланова истраживачког тима. Писци овог извјештаја су мишљења да се смисао подршке Министарства науке и технологије РС-а треба садржавати у подстицању аутора да резултате својих истраживања публикују у часописима од међународног значаја да би се на тај начин презентирало нашој и међународној (математичкој) јавности постојање и квалитет (математичких) научних активности у Републици Српској и Босни и Херцеговини.

- 0. Носилац пројекта: Филозофски факултет Пале Универзитет у И. Сарајеву
- 1. Финансијски супорт: Министарство науке и технологије Републике Српске
- 2. Број истраживача који су учествовали у реализацији пројекта: **5** (пет)
- 3. Период реализације пројекта : **12** мјесеци (01.07.2007.-30.06.2008.)
- 4. Сарадња истраживача са
 - Универзитета у Бањој Луци (Б&Х) **3**,
 - Универзитета у Новом Саду (Србија) **1** и
 - Универзитета у Нишу (Србија) **1**.
- 5. Продукција
- 5.0. Продукција – публиковане књиге **2**
- 5.1. Продукција – публиковани научни чланци: **15**
 - 5.1.1. у међународним часописима: **7**
 - 5.1.2. у часописима међународног значаја: **4**
 - 5.1.3. у националним часописима **4**
- 5.2. Продукција – чланци послани у часописе: **2**
- 5.3. Продукција – чланци у процесу припреме: **1**
- 5.4. Продукција – саопштења **5**
 - 5.4.1. на међународним конференцијама **2**
 - 5.4.2. на националним конференцијама **3**

ИЗВЈЕШТАЈ

1. Назив пријекта:

Позитивна квази-антиуређења на полугрупама са раздвојеношћу

1.1. Институција: *Филозофски факултет Универзитета у Источном Сарајеву*

1.2. Координатор пројекта:

Проф. Др Даниел А. Романо, редовни професор универзитета

1.3. Истраживачки тим:

- (1) *Др Даниел А. Романо, редовни професор универзитета*
- (2) *Др Синиша Црвенковић, редовни професор универзитета*
- (3) *Др Меланија Митровић, ванредни професор универзитета*
- (4) *Др Милован Винчић, ванредни професор универзитета*
- (5) *Др Душко Јојић, доцент универзитета*

2. Циљ пројекта: *Увести дефиницију позитивних квази-антиуређења у полугрупама са раздвојеношћу, установити базна својства таквих релација и детерминисати позитивна квази-антиуређења са специјалним својствима*

3. Реализација програмског дијела пројекта:

(1) *Рад на пројекту почео је у јулу мјесецу 2007. године избором теме и радног тима.*

(2) *Релациони систему на скуповима и/или алгебарским структурама уведени су од стране руског математичара Маљцева у његовим познатим радовима:*

- [1] *A.I.Maltsev: Toward a general theory of algebraic systems, Matem. Sbornik, 33 (1954), 3–20.*
- [2] *A.I.Maltsev: Algebraic systems, Springer-Verlag, Berlin, 1973.*

(3) *Координатор овог пројекта први је увео у математику појам антиуређења и појам квази-антиуређења (1996) и изучио њихова основна својства у једном свом ранијем раду из 1998. године. У својим радовима публикованим у периоду од 1997 до 2002. године овај истраживач истраживао је особине квази-антиуређења дефинисаних посредством коеквивалентног испуњења релације детерминисаних помоћу конзистентних скупова у полугрупама са раздвојеношћу.*

(4) *Посебна пажњу, у овом пројекту, посвећена је генерализацији резултата описаних у тачки (3) овох дијела извјештаја. Намјера тима истраживача овог пројекта била је дефинисање генерализације и спецификације квази-антиуређења а да, при томе, буду сачувана својства које су имале ове релације у посебним случајевима. Та намјера је остварена увођењем дефиниције позитивне релације квази-антиуређења. Даље, описане су базне особине ових релација и, сем тога, уведене су неке специјалне позитивне квази-антиуређене релације на скуповима и полугрупама.*

(5) *Истраживачки тим у овом пројекту је мишљења да је у потпуности остварена намјера пројекта.*

4. Искористивост добијених резултата: *Резултати истраживачког рада у овом пројекту биће доступни међународној математичкој јавности, је ће резултати добијени у овом истраживању бити публиковани у међународним математичким научним часописима, те тако чинити баштину међународне математичке културе.*

5. Промјена у пројекту током његове реализације није било.

6. Међународним учешћем у овом пројекту могло би се сматрати:

- (1) *Учешће истраживача из Новог Сада и Ниша (Србија), као и*
- (2) *Презентација резултата пројекта на међународној конференцији "Logic Days in Novi Sad, December 21-22, 2007",*
- (3) *(планирано) Презентацији резултата пројекта у САНУ, Београд,*
- (4) *(планирано) Презентацији резултата пројекта на Универзитету у Нишу као и*
- (5) *(планирано) Презентацији резултата пројекта на Универзитету у Бечу.*

7. Резултати:

Резултати истраживања у овом пројекту су саопштени међународној математичкој јавности посредством публикованих научних чланака у међународним научним математичким часописима који се редовни приказују у три најважнија реферативна математичка медија („Реферативниј журнал: Математика“ (Русија), „Mathematical Reviews“ (САД) и „Zentralblatt fur Mathematik“ (ЕУ) и доступних математичкој јавности. Сем тога, планирано је да резултати овог пројекта буду саопштени су на математичким састанцима код нас (Бања Лука, Источно Сарајево) и у окружењу (Нови Сад, Београд, Ниш, Беч).

Часописи у којим су публиковани радови :

- | | |
|--|---|
| 1. Discrete and Computable Geometry , ISSN 0179-5376 (p) 1432-0444 (o) | 1 |
| 2. International Journal of Contemporary Mathematical Sciences , ISSN 1312-7586 | 2 |
| 3. International Mathematical Forum , ISSN 1312-7594 | 2 |
| 4. International Journal of Algebra , ISSN 1312-8868 | 2 |

| | |
|--|---|
| 5. Publications de l'Institut Mathématique , ISSN 0350-1302 | 4 |
| 6. Filomat , ISSN 0354 -5180 | 1 |
| 7. Mat-Kol (Бања Лука) , ISSN 0354-69696 | 4 |

Главни резултати

Нека је $(X, =, \neq)$ скуп са релацијом раздвојености. Релација q на X је релација *коеквиваленције* ако и само ако задовољава слjedeће особине:

$$q \subseteq \neq, q^{-1} = q, q \subseteq q * q;$$

Релација α на X је *анти-уређење* на X ако и само ако вриједи

$$\alpha \subseteq \neq, \alpha \subseteq \alpha * \alpha, \neq \subseteq \alpha \cup \alpha^{-1};$$

Релација σ на X је *квази-антиуређење* на X ако и само ако вриједи

$$\sigma \subseteq \neq, \sigma \subseteq \sigma * \sigma.$$

За релацију τ на полугрупи $(S, =, \neq, \cdot)$ кажемо да је позитивна ако и само ако вриједи

$$(\forall a, b \in S)((a, ab) \triangleright \triangleleft \tau \wedge (a, ba) \triangleright \triangleleft \tau).$$

Резултати А

У овој секцији биће презентовани математички резултати који се односе на тематику пројекта публиковани /или ће бити публиковани у часописима од међународног интереса (доступних међународној математичкој јавности). У сваком поједином случају биће истакнуто у којем од публикованих чланака /или који ће бити публиковани овај резултат је објелодањен. Наравно, извршена је селекција резултата по избору аутора а резултати су изложени као у оригиналним публикацијама.

Theorem 1 ([1], Theorem 3) *Let $(S, =, \neq, \cdot, \leq, \theta)$ be an ordered semigroup. The following are equivalent:*

- (1) *There exists a band anticongruence on S .*
- (2) *There exists a band $(B, =_1, \neq_1, \circ, \leq_1, \theta_1)$ and a mapping $\pi : S \rightarrow B$ which is strongly extensional order isotone and anti-order reverse isotone surjective homomorphism such that $\pi^{-1}(\{a\})$ is a strongly extensional subsemigroup of S and the following implication $t \in \pi^{-1}(\{a\}) \wedge y \in S \Rightarrow ((ty \in \pi^{-1}(\{a\}) \wedge yt \in \pi^{-1}(\{a\})) \vee t\theta y)$ holds for every $a \in B$.*
- (3) *There exists a band $(B, =_1, \neq_1, \circ)$ and a family $\mathfrak{R} = \{S_b : b \in B\}$ of strongly extensional subsemigroups of S , such that*
 - (3.1) $S_a \cap S_b = \emptyset$ for all $a, b \in B, a \neq_1 b$
 - (3.2) $S = \bigcup_{b \in B} S_b$
 - (3.3) $S_a S_b \subseteq S_{a \circ b}$ for all $a, b \in B$
 - (3.4) If $a, b \in B$ such that $S_a \cap (S_b] \neq \emptyset$, then $a =_1 a \circ b =_1 b \circ a$;
 - (3.5) $t \in S_a \wedge y \in S \Rightarrow ((ty \in S_a \wedge yt \in S_a) \vee t\theta y)$ for every a of S .

Theorem 2 ([3], Theorem) *Let $(S, =, \neq, \cdot, \leq, \theta)$ be an ordered semigroup. If q is a band anticongruence on semigroup S , then there exists a band $(B, =_1, \neq_1, \circ)$ and a*

family $\mathfrak{R} = \{T_b : b \in \mathbf{B}\}$ of strongly extensional completely prime subsets of S , such that

- (1) $(\forall A \in \mathbf{B})(\exists x \in S)(x \triangleright \triangleleft A)$,
- (2) $(\forall y \in S)(\exists B \in \mathbf{B})(y \triangleright \triangleleft B)$,
- (3) $(\forall A, B \in \mathbf{B})(A \neq_1 B \Rightarrow A \cup B = S)$,
- (4) $(\forall A \in \mathbf{B})(t \triangleright \triangleleft A \wedge y \in S \Rightarrow ((ty \triangleright \triangleleft A \wedge yt \triangleright \triangleleft A) \vee t\theta y))$.

Opposite, if the conditions (1)-(4) hold and, besides, the following condition

- (5) $(\forall \in C)(\forall u, v \in S)(uv \triangleright \triangleleft C \Rightarrow u \triangleright \triangleleft C \wedge v \triangleright \triangleleft C)$,

holds also, then there exists a band anticongruence on S .

Theorem 3 ([2], Theorem 4) *Let q be a coequality relation in anti-ordered set $(X, =, \neq, \theta)$. Then the relation $\Theta = \pi \circ \theta \circ \pi^{-1}$ is an anti-order relation on factor-set X/q if and only if the relation $\tau = q^C \circ \theta \circ q^C$ is a quasi-antiorder relation on X such that $\tau \cup \tau^{-1} = q$.*

Theorem 4 ([5], Theorem 3) *Let $R (\subseteq \neq)$ be a relation on a set $(X, =, \neq)$. Then for an inhabited family of quasi-antiorders under R there exists the biggest quasi-antiorder relation under R . That relation is exactly the relation $c(R)$.*

Theorem 5 ([5], Theorem 4) *Let $(X, =_X, \neq_X, \alpha)$ and $(Y, =_Y, \neq_Y, \beta)$ be ordered sets under antiorders, where the apartness \neq_Y is tight. If $\varphi : X \rightarrow Y$ is reverse isotone strongly extensional function, then there exists a strongly extensional and embedding reverse isotone bijection*

$$((X, =_X, \neq_X, \alpha, c(R))/q, =_1, \neq_1, \gamma) \rightarrow (\text{Im}(\varphi), =_Y, \neq_Y, \beta)$$

where $c(R)$ is the biggest quasi-antiorder relation on X under $R = \alpha \cap \text{Coker}(\varphi)$, $q = c(R) \cup c(R)^{-1}$ and γ is the antiorder induced by the quasi-antiorder $c(R)$.

If the condition $\alpha \cap \alpha^{-1} = \emptyset$ holds, then there exists the isomorphism

$$(X, =_X, \neq_X, \alpha, c(R))/q, =_1, \neq_1, \gamma) \cong (\text{Im}(\varphi), =_Y, \neq_Y, \beta).$$

Definition 1 ([6]) Let $(X, =, \neq, \alpha)$ be an anti-ordered set. A quasi-antiorder ρ on X is called a *quotient quasi-antiorder* (abbreviated to Q-quasi-antiorder) on X if holds

$$\alpha \subseteq \text{Ker} \pi \circ \rho \circ \text{Ker} \pi.$$

Definition 2 ([6]) Let $(X, =, \neq, \alpha)$ and $(Y, =, \neq, \beta)$ be anti-ordered sets. A reverse isotone strongly extensional mapping $\varphi : X \rightarrow Y$ is called a *quotient anti-ordered mapping* (abbreviated to QA-mapping) of X to Y if holds

$$\alpha \subseteq \text{Ker} \varphi \circ \varphi^{-1}(\beta) \circ \text{Ker} \varphi.$$

In the case when φ is onto, T is called a *quotient anti-ordered set* of X .

Theorem 6 ([6], Theorem 3.2) *Let $(X, =, \neq)$ be an anti-ordered set and ρ a Q-quasi-antiorder on X . Then $\pi : X \rightarrow X/(\rho \cup \rho^{-1})$ is a QA-mapping from X onto $X/(\rho \cup \rho^{-1})$. Thus, $X/(\rho \cup \rho^{-1})$ is a quotient anti-ordered set of X .*

Theorem 7 ([6], Theorem 3.3) *Let $(X, =, \neq, \alpha)$ and $(Y, =, \neq, \beta)$ be anti-ordered sets and $\varphi : X \rightarrow Y$ a strongly extensional reverse isotone QA-mapping. Then, $\varphi^{-1}(\beta)$ is a Q-quasi-antiorder on X with $\varphi^{-1}(\beta) \cup (\varphi^{-1}(\beta))^{-1} = \text{Coker}\varphi$.*

Theorem 8 ([6], Theorem 4.1)(First Isomorphism theorem) *Let $(X, =, \neq, \alpha)$ and $(Y, =, \neq, \beta)$ be anti-ordered sets and $\varphi : X \rightarrow Y$ a QA-mapping and ρ a Q-quasi-antiorder on X . Then, $\rho \supseteq \varphi^{-1}(\beta)$ if and only if there is a unique QA-mapping $\psi : X/(\rho \cup \rho^{-1}) \rightarrow Y$ such that $\varphi = \psi \circ \pi$. Moreover, $\text{Im}\varphi = \text{Im}\psi$.*

Theorem 9 ([6], Theorem 4.2)(Second Isomorphism Theorem) *Let $(X, =, \neq, \alpha)$ be a set, ρ and σ Q-quasi-antiorders on X such that $\sigma \subseteq \rho$. Then the relation σ/ρ , defined by*

$$\sigma/\rho = \{(x(\rho \cup \rho^{-1}), y(\rho \cup \rho^{-1})) \in X/(\rho \cup \rho^{-1}) \times X/(\rho \cup \rho^{-1}) : (x, y) \in \sigma\},$$

is a Q-quasi-antiorder on $X/(\rho \cup \rho^{-1})$ and

$$(X/(\rho \cup \rho^{-1}) / ((\sigma/\rho) \cup (\sigma/\rho)^{-1})) \cong X/(\sigma \cup \sigma^{-1})$$

holds as anti-ordered sets.

РЕЗУЛТАТИ Б

Let us note that families $\mathfrak{A}(X)$, $\mathfrak{A}(X, \alpha)$ and $\mathfrak{q}(X)$ are completely lattices. Indeed, in the following two theorems we give proofs for those facts:

Theorem 10 ([7], Theorem 6) *If $\{\tau_k\}_{k \in J}$ is a family of quasi-antiorders on a set $(X, =, \neq)$, then $\bigcup_{k \in J} \tau_k$ and $\mathfrak{c}(\bigcap_{k \in J} \tau_k)$ are quasi-antiorders in X . So, the families $\mathfrak{A}(X)$ and $\mathfrak{A}(X, \alpha)$ are completely lattices.*

Theorem 11 ([8], Theorem 3.3) *The family $\mathfrak{Q}_p(S)$ of all positive quasi-antiorders on semigroup S is a completely lattice.*

Theorem 12 ([8], Theorem 3.4) *The following conditions for a quasi-antiorder τ on a semigroup S are equivalent:*

- (1) τ is positive;
- (2) $(\forall a, b \in S)(a\tau \cup b\tau \subseteq (ab)\tau)$;
- (3) $(\forall a, b \in S)(\tau(ab) \subseteq \tau a \cap \tau b)$;
- (4) $a\tau$ is a strongly extensional consistent subset of S such that $a \triangleright \triangleleft a\tau$ for each $a \in S$; and
- (5) τb is a strongly extensional ideal of S such that $b \triangleright \triangleleft \tau b$, for each $b \in S$.

Theorem 13 ([8], Theorem 4.4) *A quasi-antiorder τ on a semigroup S is positive if and only if it contained in the maximal quasi-antiorder relation $\mathfrak{c}(f)$ on S .*

Theorem 14 ([4], Theorem 3.1) *Let τ is positive quasi-antiorder in semigroup S . Then the following conditions are equivalent:*

- (1) $(\forall a, b \in S)((ab)\tau = a\tau \cup b\tau)$;
- (2) τb is strongly extensional completely prime ideal of S for every b in S ; and

$$(3) (\forall a, b, c \in S)((ab, c) \in \tau \Rightarrow (a, c) \in \tau \vee (b, c) \in \tau).$$

Theorem 15 ([4], Theorem 3.2) *Let τ is positive quasi-antiorder in semigroup S . Then the following conditions are equivalent:*

- (a) $(\forall a, b \in S)((ab, a) \triangleright \triangleleft \tau \vee (ab, b) \triangleright \triangleleft \tau)$;
- (b) $(\forall a, b \in S)(\tau(ab) = \tau a \cap \tau b)$;
- (c) *$a\tau$ is a strongly extensional filter of S for every a in S ;*
- (d) $(\forall a, b \in S)((a, b) \triangleright \triangleleft \tau \vee (b, a) \triangleright \triangleleft \tau)$.

Theorem 16 ([0], Theorem 2.8) *The relation $c(s)$ is a maximal positive quasi-antiorder relation on semigroup S and the following $(\forall a \in S)(\forall n \in \mathbb{N})((a^n, a) \triangleright \triangleleft c(s))$ holds.*

Theorem 17 ([0], Theorem 2.9) *A positive quasi-antiorder τ on a semigroup S is lower-potent positive if and only if it contained in the maximal lower-potent positive quasi-antiorder relation $c(s)$ on S .*

Ниже је изложена продукција чланова тима. Посебно су истакнуте врсте продукција према критеријима Министарства науке и технологије Републике Српске у категоријама: публикована научна књига, публиковани чланак у међународном часопису, публиковани чланак у часопису међународног значаја, публиковани чланак у националном часопису:

7.6. Продукција – публиковане књиге:

- [C4] Daniel A.Romano: *Matematička logika*, Knjiga 1; MAT-KOL (Banja Luka), posebna izdanja, broj 7(2008), B5, 1-2, 1-3, 1-163
- [C3] Daniel A.Romano: *Osnove matematike*, Dio II – Knjiga 2: *Zermelo-Frankelova aksiomatska teorija skupova*, Mat-Kol (Banja Luka), Posebna izdanja, broj 5(2007), B5, 1-154

7.5. Продукција - Чланци у припреми:

- [8] S.Crvenković, M.Mitrović and D.A.Romano: *On Positive Quasi-antiorder in Semigroup with Apartness*; 1-17 pp. (In preparation for sending to a journal),

7.4. Продукција - Чланци предани часописима за публикавање

- [9] D.Jojić and D.A.Romano: *Quasi-antiorder Relational Systems*; 1-8 pp. International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, ISSN 1312-7586, (17.03.2008)
- [7] D.A.Romano: *On Quasi-antiorders and Coequality Relations*; 1-12 pp. Mathematical Research Letters, ISSN 1073-2780, (15.12.2007 and 14.01.2008)

7.3. Продукција - Чланци прихваћени за публикавање

- [5] D.A.Romano: *An Isomorphism Theorem for Anti-ordered Sets*; Filomat, ISSN 0354 -5180, 22(x)(2008), 1-16 pp., Accepted (28.01.2008)

7.2. Продукција - Публиковани чланци:

7.2.1. у међународним часописима:

- [10] D.Jojić: *Weighted Derivations and the cd -Index*; Discrete and Computable Geometry, ISSN 0179-5376 (Print) 1432-0444 (Online), DOI 10.1007/s00454-008-9067-9 (2008)
- [6] D.A.Romano: *Isomorphism Theorems for QA-mappings*; International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, ISSN 1312-7586, 3(14)(2008), 695-701
- [4] D.A.Romano: *Consistent Positive and Linear Positive Quasi-antiorders*; International Mathematical Forum, ISSN 1312-7594, 3(18)(2008), 883-891
- [3] D.A.Romano: *A Theorem on Band Anticongruence on Ordered Semigroup*, International Journal of Algebra, ISSN 1312-8868, 2(7)(2008), 339-347
- [2] D.A.Romano: *A Remark on Coequality Relation on Anti-ordered Set*; International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, ISSN 1312-7586, 3(1)(2008), 43-48
- [1] S.Crvenković, D.A.Romano and M.Vinčić: *A Note on Band Anticongruence of Ordered Semigroup*; International Journal of Algebra, ISSN 1312-8868, 2(1)(2008), 1-11
- [0] D.A.Romano: *A Construction of Positive Lower-potent Quasi-antiorder in Semigroup with Apartness*; International Mathematical Forum, ISSN 1312-7594, 2(66)(2007), 3293-3301

7.2.2. у часопису међународног значаја

- [3.4] Duško Jojić: *Extendable Shelling, Simplician and Toric h-vector of some Polytopes*; Publications de l'Institut Mathématique, ISSN 0350-1302, 81(95)(2007), 85-93
- [3.3] Sinisa Crvenkovic, Vladimir Tasic: *Second cohomology and nipotencz class 2*; Publications de l'Institut Mathématique, ISSN 0350-1302, 81(95)(2007), 3-10
- [3.2] S.Crvenković and D.A.Romano: *A Theorem on Anti-ordered Factor-semigroups*; Publications de l'Institut Mathématique, ISSN 0350-1302, 82(96)(2007), 119-128
- [3.1] D.A.Romano: *On Regular Anticongruence in Anti-ordered Semigroups*; Publications de l'Institut Mathématique, ISSN 0350-1302, 81(95)(2007), 95-102

7.2.3. у националном часопису

- [2.4] Siniša Crvenković, Duško Jojić, Melanija Mitrović, Daniel A. Romano i Milovan Vinčić: *Završni izvještaj o realizaciji projekta „Pozitivna kvazi-*

- antiuređenja na polugrupama sa relacijom različitosti*; Mat-Kol (Banja Luka), XIV(1)(2008), 91 - 100
- [2.3] Đura Paunić i Daniel A.Romano: *Istorija pojma funkcije*; Mat-Kol (Banja Luka), XIV() (2008), (Prihvaćeno za publikovanje)
- [2.2] Daniel A. Romano: *Naivna teorija skupova – Fregeove projekt*; Mat-Kol (Banja Luka), XIV (1)(2008), 29-58
- [2.1] Daniel A.Romano: *Jedan primjer ponavljanja i sistematizacije gradiva iz Stereometrije*; Mat-Kol (Banja Luka), XIII(2)(2007), 25-37

7.1. Продукција - Саопштења :

- [1.4] (планирано) С.Црвенковић, Д.Јојић, М.Митровић, Д.А.Романо и М.Винчић: *Позитивна квази-антиуређења на полугрупима са релацијом различитости*; Годишња скупштина Научног друштва математичара Бања Лука, Јули 2008.
- [1.3] С.Црвенковић, Д.Јојић, М.Митровић, Д.А.Романо и М.Винчић: *Резултати научноистраживачког пројекта „Позитивна квази-антиуређења на полугрупима са релацијом различитости“*; Наука и настава на универзитету, Годишњи састанак Филозофског факултета Пале, Пале 17-18.05.2008.
- [1.2] С.Црвенковић, Д.Јојић, М.Митровић, Д.А.Романо и М.Винчић: *Позитивна квази-антиуређења*; Математички колоквијум, ПМФ Бања Лука, 28. Март 2008.
- [1.1] С.Црвенковић и Д.А.Романо: *Позитивна квази - антиуређења на полугрупима са различитошћу*; Дани логице у Новом Саду, Децембар 21-22, 2007.

8. Евалуација научне компетенције

Научна компетенција пројекта и чланова истраживачког тима утврђена је на основу критерија Министарства науке и технологије РС-а (Службени гласник РС-а, број 25/04, од 17.03.2004. године) прописаних „Критеријима за стицање научних звања“

Еталони за вредновање су слједећи:

Категорија **R₁₃** **Научна књига и монографија националног значаја** – научна дела која су јавно позитивно оцењена од стране признатих научних радника једне земље.

Категорија **R₅₁** - **Рад у водећем међународном часопису.**

Водећи међународни часопис је онај који се налази у првих 50% часописа са Листе SCI по категоријама наука/области. Преосталих 50% часописа са Листе SCI, као и нови часописи (основани пре 3-5 година) су **међународни часописи** (категорија **R₅₂**), односно **часопис од међународног значаја** је часопис који се издаје у земљи и који има међународну редакцију састављену од научника из најмање пет земаља и има међународну рецензију, а издаје га међународна научна институција или водећа национална институција и припада категорији **R₅₃**.

Категорија **R₆₁** - Рад у водећем часопису националног значаја је онај, који издаје национално научно удружење или институција. Редакција је састављена од познатих научних радника, редовно излази, има размену са 10 земаља у свету, има рецензију од 2 (два) еминентна рецензента и испуњава стандарде прописане условима Народне и универзитетске библиотеке Републике Српске (извод и кључне речи на једном од светских језика, резиме на једном од светских језика ISSN и УДЦ број, категорију рада). Остали часописи спадају у **R₆₂** категорију националних часописа

Рад саопштен на скупу националног значаја штампан у изводу (категорија **R₇₃**)

Рад на пројекту (категорија **R₃₀₀**)

Чланство у научним одборима (категорија **R₄₀₀**)

- | | | |
|---|---|-------------------|
| (1) Публикована научна књига (на Српском језику) | (категорија R₁₃ (5 бодова)) | 10 бодова |
| (2) Публиковани научни радови у мађународним часописима (на Енглеском језику) | (категорија R₅₂ (3 бода)) | 21 бод |
| (3) Публиковани научни чланци у часописима међународног значаја (на Енглеском језику) | (категорија R₅₃ (2 бода)) | 8 бодова |
| (4) Публиковани чланци у националном часопису (на Српском језику) | (категорија R₆₂ (1.5 бодова)) | 6 бодова |
| (5) Рад саопштен на скупу националног значаја штампан у изводу (на Српском језику) | (категорија R₇₃ (0.2 бода)) | 0.8 бодова |
| (6) Рад на пројекту (категорија R₃₀₀) | | 2.5 бодова |
| (7) Чланство у научним одборима (категорија R₄₀₀) | | 4.5 бодова |

Укупно научна компетенција продукције: **52.8** бодова

Напомена: Саставни дио овог извјештаја је Извјештај о евалуација истраживача за период од 01.07.2007. до 30.06.2008.