

*Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус*

Вангел Каруловски  
Скопје

## НЕУТРАЛЕН ЕЛЕМЕНТ НА ОПЕРАЦИЈА

Производот на произволен број  $a$  и бројот 1 секогаш е еднаков на  $a$  т.е.  $a \cdot 1 = 1 \cdot a$ .

Збирот на произволен број  $a$  и бројот 0 е секогаш  $a$ , т.е.  $a + 0 = 0 + a = a$ .

Заеднички признак на приведените примери преставува едно својство на овие операции што кажува дека постои таков број кој за определена операција не го менува другиот број. Таквиот број се вика неутрален елемент. Така, за множењето неутрален елемент е бројот 1, а за собирањето бројот 0.

Сега ќе утврдиме што ќе подразбереме под неутрален елемент за некоја операција во дадено множество.

**Дефиниција 1.** Во множество  $X$  нека е дефинирана операцијата  $\square$  и во тоа множество нека постои елементот  $e$ , така што да важи  $e \square a = a$  за секоја  $a \in X$ . Тогаш елементот  $e$  се вика лев неутрален на операцијата  $\square$  во множеството  $X$ .

Слично имаме, ако  $a \square e = a$  тогаш  $e$  е десен неутрален елемент на операцијата  $\square$  во множеството  $X$ .

**Пример 1:** За произволен рационален број  $a$ ,  $a - 0 = a$ . Меѓутоа  $0 - a = a$ : важи само за  $a = 0$ . Според тоа, 0 е десен неутрален елемент на операцијата одземање во множеството  $\mathbb{Q}$ , но не е лев.

**Теорема:** Ако за операцијата  $\square$  во множеството  $X$  постои неутрален елемент, тогаш тој е единствен.

**Доказ:** Да претпоставиме дека  $e \in X$  и  $f \in X$  се два неутрални елементи на операцијата  $\square$ . Тогаш  $e \square f = f \square e = e$ , бидејќи  $f$  е неутрален елемент; од друга страна, бидејќи  $e$  е неутрален елемент, следува дека  $f = e \square f = f \square e = f$ .

**Пример 2.** За произволен природен број  $a$  важи  $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$ . Значи, за множењето во множеството природни броеви неутралниот елемент е бројот 1.

**Пример 3:** Во множеството  $A = \{a, b, c\}$  нека е дефинирана операцијата  $*$  со Келиевата шема. Од неа се гледа дека:

$$a * b = b * a = a,$$

$$c * b = b * c = c,$$

$$* b = b,$$

што значи дека  $b$  е неутрален елемент.

$*$	a	b	c
a	c	a	b
b	a	b	c
c	b	c	a

### ЗАДАЧИ:

1. Дали собирањето во множеството природни броеви има неутрален елемент?
2. Каков неутрален елемент (лев или десен) има операцијата делење во множеството рационални броеви?
3. Која од операциите во множеството  $M = \{1, 2, 3\}$  дадена со следните Келиеви шеми има неутрален елемент:

○	1	2	3
1	2	3	1
2	1	2	3
3	3	1	2

△	1	2	3
1	2	3	1
2	3	1	2
3	1	2	3

□	1	2	3
1	1	3	2
2	2	1	3
3	3	2	1