

Подготовка к первой контрольной работе

Номер 1

$$(R, *) \quad a * b = 3a - 2b^2$$

Сначала проверка на алгебраичность операции

1. Всюдуопределенность (для любых a, b есть результат)
2. Однозначность (Для любых a, b только один результат)
3. Замкнутость ($c = a * b$ - действительное число)

Затем проверяем на уже известные свойства

1. Ассоциативность
 - i. $(x * y) * z = x * (y * z)$ (мб нужен будет пример)
2. Проверка на нейтральный элемент
 - i. $e \in \mathbb{R}, \quad x * e = x \quad \forall x \in \mathbb{R}$
3. Обратимые элементы
 - i. $x * x^{-1} = 1$, где без нейтрального элемента не может существовать
4. Коммутативность
 - i. $x * y = y * x$ (мб нужен будет пример)
5. Квазигруппа
 - i. $\forall a, b \in \mathbb{R}$, однозначно разрешимы $a * x = b \quad y * a = b$

Затем вопрос “Является ли алгебраическая структура группой?”

Группа — это алгебраическая структура, которая одновременно является полугруппой и квазигруппой

Нужно удовлетворять ассоциативности и Квазигруппе чтобы быть группой.