

Школьные задачи / Алгебра / А-92

Построить на координатной плоскости график уравнения

$$\{y\} \cdot \{x\} = 0$$

(дробную часть числа t принято обозначать в фигурных скобках: $\{x\}$; функция $f(t) = \{t\}$ определена на всём множестве действительных чисел, область её значений – полуинтервал $[0; 1)$, она является периодической функцией с периодом, равным 1).

Решение

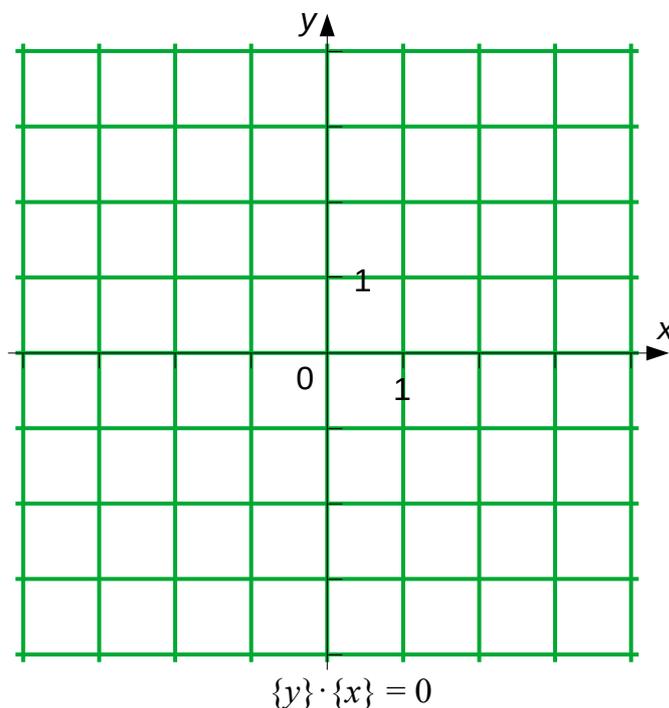
Проведём с уравнением равносильные преобразования с учётом того, что произведение равно нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю, а дробная часть является нулевой для любого целого числа:

$$\{y\} \cdot \{x\} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \{y\} = 0 \\ \{x\} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = k \\ x = k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

Первое выражение в полученном в итоге объединении на координатной плоскости описывает бесконечную череду горизонтальных линий, расположенных на расстоянии 1 друг от друга. Второе уравнение объединения описывает серию вертикальных линий, где расстояние между соседними также составляет единицу.

Получается, что графиком заданного в условии задачи уравнения будет служить объединение этих двух серий линий, образующих на координатной плоскости фигуру в виде бесконечной «сетки» с шагом 1.

Ответ



© Широков Александр, 22.07.2025