$\Leftrightarrow \quad x * y = y * x$

ومنه * تبديلي.

ب) 0 عنصر حيادي:

$\forall x \in G : \quad x * 0 = 0 * x = x$

لدينا

$$x * 0 = \frac{x+0}{1+x\times 0} = x$$

و

$$0 * x = \frac{0+x}{1+0\times x} = x$$

(2)

(أو استعمال أن * تبديلي)

ومنه 0 عنصر حيادي.

ج) العنصر النظير

$\forall x, y \in G : \quad x * y = y * x = 0$

y نظير x فإن

$$x * y = \frac{x+y}{1+xy} = 0 \Leftrightarrow x + y = 0$$

$$\Leftrightarrow y = -x$$

(2)

ومنه نظير الـ x بالنسبة لـ * هو $-x$.

2) أ)

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

(2)

محدد الجملة معدوم فإن (v_1, v_2, v_3) مرتبطة خطيا أي ليست مستقلة خطيا. (1)

ب) بما أن الجملة مرتبطة خطيا فلا يمكنها أن تشكل أساس لـ $\mathbb{R}^3$.

(1)