من ① ، ② ، ③ نجد أن $f(x+y)=f(x)\oplus f(y)=\bar{0}$

وفي الحالة (ب) يكون لدينا :

① $f(x+y)=\bar{2}$

بفرض x زوجي ، y فردي ② $f(x)\oplus f(y)=\bar{0}\oplus\bar{2}=\bar{2}$

بفرض x فردي ، y زوجي ③ $f(x)\oplus f(y)=\bar{2}\oplus\bar{0}=\bar{2}$

من ① ، ② ، ③ نجد أن $f(x+y)=f(x)\oplus f(y)=\bar{2}$

مما تقدم نستنتج أن f تشاكل .

الصورة التشاكلية هي $f(Z)=\{\bar{0},\bar{2}\}$.

(٢) لا ، لأن f ليس تطبيقاً متبايناً ، فواضح من تعريف f أن جميع العناصر الزوجية من مجموعة التعريف Z لها صورة مشتركة وحيدة هي $\bar{0}\in Z_4$.

(٣) لا ، لأن f ليس غامراً ، وذلك واضح من كون $f(Z)\neq Z_4$.

(٤) لا ، لأن f ليس تقابلاً .

مثال (٥ــ١٥)

لنأخذ النظامين $(Z_m, \boxplus, \boxdot)$ ، $(Z_m, \oplus, \odot)$ وليكن :

$f:Z_m\to Z_m$ تطبيقاً ، حيث $f(x)=\bar{x}$

اثبت أن

(أ) f تشاكل .

(ب) f تشاكل متباين .

(جـ) f تشاكل غامر .

(د) f تماثل .

الحـل

قبل البدء في إثبات المطلوب نود إعطاء تعريف لكل من العمليتين $\boxplus$، $\boxdot$ على مجموعة البواقي الصغرى غير السالبة قياس العدد الصحيح الموجب m (أنظر النظرية (٣-٤)) والملاحظات التي تليها.

$$\forall x, y\in Z_m: x\boxplus y=r$$