

مثال: $A = R \times R$ ونزود A بمجموعة تجميعي داخلية هي

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2) \in R^2$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

والعكس

لجميع $x, y \in R$ كل منها تجميعي وتجميعيا

لجميع $x, y, z \in R$ ($+$) وحيادي (0)

لجميع $x, y \in R$ ($+$) يتصرف على ($+$) ك \mathbb{Z}

لجميع $x, y \in R$ ($+$) وحيادي (0)

لجميع $x, y, z \in R$ ($+$) وحيادي (0)

لجميع $x, y, z \in R$ ($+$) وحيادي (0)

لجميع $x, y, z \in R$ ($+$) وحيادي (0)

لجميع $x, y, z \in R$ ($+$) وحيادي (0)

الكل

الكل

\oplus تجميعي

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

بمجموعة تجميعي R

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

$(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$

الكل

$(x, y) = (x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0)$

$(x, y) = (x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0)$

الكل

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$(x, y) + (0, 0) = (x + 0, y + 0) = (x, y)$

$$P_1 = (x_1, y_1) \cdot (x_2 + x_3, y_2 + y_3)$$

$$= (x_1 x_2 + x_1 x_3 - y_1 y_2 - y_1 y_3, x_1 y_2 + x_1 y_3 + y_1 x_2 + y_1 x_3)$$

$$P_2 = (x_1 x_2 - y_1 y_2, x_1 y_2 + y_1 x_2) + (x_1 x_3 - y_1 y_3, x_1 y_3 + y_1 x_3)$$

$$= (x_1 x_2 - y_1 y_2 + x_1 x_3 - y_1 y_3, x_1 y_2 + y_1 x_2 + x_1 y_3 + y_1 x_3)$$

بالمقارنة نجد ان $P_1 = P_2$ اذاً (٥) يتوزع على

انتهت المحاضرة

$$(x_1, y_1) \cdot (x_2, y_2) = (x_1 x_2, y_1 y_2) \quad \text{دقيقة}$$