

## سلسلة التمارين رقم 2

تمرين 1 : حدد ما إذا كانت العلاقات التالية انعكاسية ، تناظرية ، ضد تناظرية أو متعدية:

$$E = \mathbb{Z} \text{ و } x \mathcal{R} y \iff x = -y \quad (1)$$

$$E = \mathbb{R} \text{ و } x \mathcal{R} y \iff \cos^2 x + \sin^2 y = 1 \quad (2)$$

$$E = \mathbb{N} \text{ و } x \mathcal{R} y \iff \exists p, q \geq 1, y = px^q \quad (3)$$

حيث  $p$  و  $q$  أعداد طبيعية.

تمرين 2 : نعرف في  $\mathbb{R}^2$  العلاقة  $\mathcal{R}$  كما يلي:

$$(x, y) \mathcal{R} (x', y') \iff x = x'.$$

(1) أثبت أن  $\mathcal{R}$  علاقة تكافؤ.

(2) أوجد صنف تكافؤ العنصر  $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ .

تمرين 3 : نعرف على المجموعة  $\mathbb{R}$  العلاقة التالية

$$x \mathcal{R} y \iff x^2 - y^2 = x - y.$$

(1) أثبت أن  $\mathcal{R}$  علاقة تكافؤ.

(2) أوجد صنف تكافؤ العنصر  $x$  من  $\mathbb{R}$ .

(3) كم يوجد من عنصر في هذه الفئة؟