

### الاستدلال بالاستناد والتكافؤ

1) أكتب ما يلي باستعمال المكمم الكوني  $\neg$  و المكم الموجدي  $\exists$ .

- (1) بين أن:  $x = \frac{2}{5}$
- (2) بين أن  $(\sqrt{x} + 1) = x - 1 \Rightarrow (x = 3)$
- (3) تغير العبارتين  $(x = -2)$  أو  $x = 2$  و  $P : x = -2$ ,  $Q : x^2 = 4$ ,  $R : x = 0$
- (4) بين أن  $Q \Leftrightarrow P$

2) حدد قيمة حقيقة كل من العبارات التالية:

- (a)  $(\forall x \in \mathbb{R}) x^2 = 0$
- (b)  $(\exists x \in \mathbb{R}), x + 3 = 0$
- (c)  $(\forall x \in \mathbb{R}) (x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$
- (d)  $(\exists x \in \mathbb{R}) (x + 1)^2 = x^2 + 1$

3) حدد قيمة حقيقة كل من العبارات التالية:

- (a)  $x + \frac{1}{x} \geq 2$
- (b)  $\text{حل في } \mathbb{R}^* \text{ المترابجة: } P : x = 0$
- (c)  $Q : x^2 + x = 0$
- (d)  $\neg P \Leftrightarrow Q$
- (e)  $k + 1 \text{ عدد زوجي} \Rightarrow k \Rightarrow \text{عدد زوجي}$
- (f) حل المعادلة  $\mathbb{R} : x^3 - x^2 = 0$

### الاستدلال بفضل الحالات:

- (1) حل في  $\mathbb{R}$  المعادلة التالية:  $|4+x| + |x| = 4$
  - (2) بين أن لكل عدد صحيح طبيعي  $n$ ,  $n(n+1)$  عدد زوجي.
- (a) كل التلاميد الذكور أذكياء
  - (b) العدد 17 زوجي
  - (c)  $\exists x \in \mathbb{Q}; 2 < x < 5$
  - (d)  $\forall y; y \in A \cap B$
  - (e)  $\exists x \in [3,4]; f(x) < 5$
  - (f)  $(\forall x \in \mathbb{R})(\forall y \in \mathbb{R}); x - y = 1 \Rightarrow x > 1$

- (a) مربع كل الأعداد الحقيقية يكون موجباً أو منعدماً.
- (b) بعض الأعداد الحقيقية تكون أكبر من مربعها.
- (c) يوجد عدد صحيح طبيعي يقبل القسمة على 3.
- (d) مهما يكن  $x$  عدد حقيقي، يوجد عدد صحيح طبيعي  $n$  حيث  $x \geq n$ .