

## مبادئ في المنطق ( تمارين )

### تمرين 3 :

- 1) بين أن :  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p \lor q)$  .
- 2) اكتب العبارة :  $p \Rightarrow (\neg q \Rightarrow \neg r)$  فقط باستعمال الفصل والنفي .
- 3) بين أن :  $(\neg q \lor \neg p) \Leftrightarrow (\neg (\neg q \wedge \neg p))$  وأن :  $(\neg (\neg q \wedge \neg p)) \Leftrightarrow (q \wedge p)$  .
- 4) استنتج نفي الاستلزم  $p \Rightarrow q$  .

### تمرين 4 :

اكتب العبارات التالية باستعمال المكممات والروابط المنطقية :

- 1) كل عدد جذري  $a$  يمكن كتابة على الشكل  $a = \frac{p}{q}$  حيث :  $p \in \mathbb{Z}$  و  $q \in \mathbb{N}^*$  .
- 2) بعض الأعداد الحقيقة هي أعداد جذرية .
- 3) يوجد عدد صحيح طبيعي وحيد أصغر من أو يساوي جميع الأعداد الصحيحة الطبيعية .
- 4) لا يوجد أي عدد جذري  $x$  بحيث  $x^2 = 3$  .
- 5) العدد الصحيح الطبيعي الذي يقبل القسمة على 6 هو أيضاً قابل للقسمة على 2 وعلى 3 .
- 6) مهما يكن  $x$  من  $\mathbb{R}$  يوجد عدد صحيح نسبي وحيد  $p$  بحيث  $p \leq x < p+1$  .
- 7) لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  يوجد على الأقل عدد صحيح طبيعي  $n$  بحيث  $n \leq x$  .
- 8) إذا كان عدد حقيقي أكبر من أو يساوي 2 فإن هذا العدد موجب قطعاً .
- 9) كل عدد صحيح طبيعي يقبل القسمة على 8 هو مضاعف للعدد 4 .
- 10)  $\triangle ABC$  مثلث قائم الزاوية في  $A$  إذا وفقط إذا كان  $I$  منتصف القطعة  $[BC]$  يبعد بنفس المسافة عن رؤوس المثلث

### تمرين 5 :

- 1) تمرين 3 ص 29 من الكتاب المدرسي . (في رحاب الرياضيات)
- 2) تمرين 4 ص 29 من الكتاب المدرسي .

### تمرين 6 :

- 1) ليكن  $x$  و  $y$  عنصرين من المجال  $[+∞; 1]$  . بين أن :  $x \neq y \Rightarrow x^2 - 2x \neq y^2 - 2y$  .
- 2)  $a$  و  $b$  عدوان حقيقيان معلومان . بين أن :  $a \neq 1 \neq b$  و  $a + b - ab \neq 1$  .
- 3) بين أن :  $|a| \leq ε \Rightarrow a = 0$  :  $0 < a < ε$  .

### تمرين 7 :

- تمرين 15 ص 30 من الكتاب المدرسي

### تمرين 8 :

- 1)  $(P)$  و  $(Q)$  مستويان يتقاطعان وفق مستقيم  $(D)$  .  $A$  و  $B$  نقطتان من  $(P)$  حيث  $(AB)$  يقطع  $(D)$  في نقطة واحدة  $C$  . لتكن  $E$  نقطة من  $(Q)$  لا تتنمي إلى  $(D)$  .  
بين أن المستويين  $(ABE)$  و  $(Q)$  غير منطبقين .
- 2) تمرين 29 ص 31 من الكتاب المدرسي .
- 3) أ - بين أن :  $x$  زوجي  $\Leftrightarrow x^2$  زوجي .

### تمرين 9 :

- 1) تمرين 7 ص 30 من الكتاب المدرسي
- 2) تمرين 8 ص 30 من الكتاب المدرسي
- 3) تمرين 9 ص 30 من الكتاب المدرسي

### تمرين 10 :

- 1) تمرين 30 ص 31
- 2) تمرين 33 ص 31
- 3) تمرين 34 ص 31