التمرين الأول: حدّد فيما يلي مدى الروابط المنطقية مبينا الرابط الرئيسي ثم ادرس طبيعة كل قضية بطريقة جداول الصدق الكلاسيكية

1. $(a \rightarrow b) \rightarrow ((b \rightarrow c) \rightarrow (a \rightarrow c))$

2. $((a \rightarrow (b \rightarrow c)) \rightarrow ((b \rightarrow (a \rightarrow c))))$

3. $(\sim a \rightarrow (a \rightarrow b)) \vee c$

4. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((\sim A \rightarrow B) \rightarrow B)$

5. $((p \wedge q) \wedge (q \wedge r)) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge r))$

6. $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow A) \rightarrow \sim ((A \rightarrow B) \rightarrow \sim(B \rightarrow A)))$

7. $((p \rightarrow \sim q) \vee \sim(r \wedge q)) \leftrightarrow ((\sim p \vee \sim q) \rightarrow (p \vee \sim r))$

Exercise 2
Let's consider a propositional language where:
_ **p** means "Paola is happy",
_ **q** means "Paola paints a picture",
_ **r** means "Renzo is happy".
Formalize (عبّر بالرموز) the following sentences:

1. "if Paola is happy and paints a picture then Renzo isn't happy"
2. "if Paola is happy, then she paints a picture"
3. "Paola is happy only if she paints a picture"

التمرين الثالث

لنعتبر القضايا التالية A = "Aldo is Italian" أي ألدو إيطالي" و B = "Bob is English" و بوب إنجليزي

حوّل بلغة الرمز الجمل التالية:

1. "ألدو ليس إيطاليًا"
2. "ألدو إيطالي بينما بوب أنجليزي"
3. "إذا كأن Aldo إيطاليًا ، فأن Bob ليس إنجليزيا"

4. "Aldo إيطالي أو إذا لم يكن Aldo إيطاليًا ، فأن Bob أنجليزي"

5. "إما ألدو إيطالي و بوب إنجليزي ، أو ألدو إيطالي و بوب ليس أنجليزي "

التمرين الرابع: برهن صحة التكافؤ المنطقي في القضايا التالية:

1. $\sim(\sim(p\rightarrow q)) \equiv (\sim p\vee q)$
2. $\sim(\sim p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim s) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim r \vee \sim s)$
3. $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow \sim r) \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (\sim q \vee \sim r)$
4. $\sim(\sim p \vee q) \vee (r \rightarrow \sim s) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (\sim r \vee \sim s)$
5. $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow \sim r) \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (\sim q \vee \sim r)$

الرّجاء المحاولة في هذه التمارين طبقا لما درسنا في المحاضرات السابقة إلى أن نجتمع في حلقة لمناقشتها.

بالتوفيق