

1. الدالة العبارية :

الدالة العبارية في المنطق هي كل نص رياضي يحتوي على متغير ينتمي إلى مجموعة معينة ويصبح عبارة كلما عوضنا هذا المتغير بعنصر محدد من هذه المجموعة . نرسم للدالة العبارية ب $P(x)$.

2. الكميات :

- الكم الكوني (مهما يكن) . الرمز $\forall$
- الكم الوجودي (يوجد عنصر من) . الرمز $\exists$
- الكم الوجودي للوحدانية $\exists!$
- إذا كانت الكميات من نفس الطبيعة فان ترتيبها ليست له أهمية في تحديد المعنى الذي تحمله العبارة المكممة . أما إذا كانت من طبيعة مختلفة فترتيبها له أهمية في تحديد المعنى الذي تحمله العبارة المكممة .

3. العمليات المنطقية

$V = 1$ و $F = 0$. جدول الحقيقة

أ- النفي المنطقي (نفي العبارة الصحيحة هي الخاطئة والعكس بالعكس)

P	$\bar{P}$ أو $7P$
1	0
0	1

ب- العطف المنطقي (يكون العطف صحيحا اذا كانت العبارتين صحيحتين معا)

P	Q	P و Q
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

ج- الفصل المنطقي (يكون الفصل صحيحا اذا كانت إحدى العبارات صحيحة)

د- الاستلزام المنطقي

P	Q	P أو Q
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

P	Q	$P \Rightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

هـ- التكافؤ المنطقي (يكون التكافؤ صحيحا اذا كان للعبارتين نفس قيم الحقيقة)

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

- نفي المكمل الكوني هو المكمل الوجودي والعكس بالعكس

4. القوانين المنطقية

- * قانون موركان

$$\neg(\neg A) = A$$

$$\neg(\neg A \vee \neg B) = A \wedge B$$

$$\neg(A \wedge B) = (\neg A) \vee (\neg B)$$

$$\neg(A \vee B) = (\neg A) \wedge (\neg B)$$

- * قانون التكافؤات المتتالية

$$(A \Leftrightarrow B) \wedge (B \Leftrightarrow C) \Rightarrow (A \Leftrightarrow C)$$

- * قانون فصل الحالات

$$(A \Rightarrow C) \wedge (A \wedge B) \Rightarrow (B \Rightarrow C)$$

- * قانون بالخلف

$$(\neg q \Rightarrow \neg p) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$$

- * مبدأ التراجع

+ التحقق : نتحقق أن العبارة صحيحة بالنسبة للحد الأول

+ الافتراض : نفترض أن العبارة صحيحة بالنسبة للحد n

+ البرهان : نبرهن أن العبارة صحيحة بالنسبة للحد $n+1$