

**ЛОГИЧЕСКИЕ
ВЫРАЖЕНИЯ И
ТАБЛИЦЫ
ИСТИННОСТИ**

Алгебра в широком смысле этого слова – наука об общих операциях, аналогичных сложению и умножению, которые могут выполняться над различными математическими объектами (алгебра переменных и функций, алгебра векторов и т.д).

Объектами алгебра логики являются **высказывания**. Алгебра логики отвлекается от смысловой содержательности высказываний. Ее интересует только один факт – **ИСТИННО ИЛИ ЛОЖНО** данное высказывание, что дает возможность определять истинность или ложность составных высказываний.

Истинному высказыванию ставится в соответствие 1, а ложному 0.

Логическая операция КОНЪЮНКЦИЯ (логическое умножение).

- В естественном языке звучит как И.
- В алгебре логики обозначается как &.
- В языках программирования обозначается AND.

Конъюнкция двух высказываний будет истина, тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

**Конъюнкция двух высказываний
будет истина, тогда и только
тогда, когда оба высказывания
истинны.**

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	0
1	0	
0	1	
1	1	

Конъюнкция двух высказываний будет истина, тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	0
1	0	0
0	1	
1	1	

Конъюнкция двух высказываний будет истина, тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	

Конъюнкция двух высказываний будет истина, тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.

Таблица истинности:

A	B	A&B
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Логическая операция ДИЗЪЮНКЦИЯ (логическое сложение).

- В естественном языке звучит как ИЛИ.
- В алгебре логики обозначается как \vee .
- В языках программирования обозначается OR.

**Дизъюнкция двух высказываний
будет истина, если хотя бы одно
из высказываний истина.**

Таблица истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

Дизъюнкция двух высказываний будет истина, если хотя бы одно из высказываний истина.

Таблица истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
1	0	
0	1	
1	1	

**Дизъюнкция двух высказываний
будет истина, если хотя бы одно из
высказываний истина.**

Таблица истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

**Дизъюнкция двух высказываний
будет истина, если хотя бы одно
из высказываний истина.**

Таблица истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

**Дизъюнкция двух высказываний
будет истина, если хотя бы одно из
высказываний истина.**

Таблица истинности:

A	B	$A \vee B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Логическая операция ИНВЕРСИЯ (отрицание)

- В естественном языке звучит как НЕ.
- В алгебре логики обозначается как \overline{A} ($\neg A$).
- В языках программирования обозначается NOT.

**Пусть есть высказывание A .
Отрицание высказывания
будет истина, если
высказывание A ложь, и
отрицание высказывания A
ложь, если высказывание A
истина.**

Таблица истинности:

A	$\neg A$
0	
1	

**Пусть есть высказывание A .
Отрицание высказывания
будет истина, если
высказывание A ложь, и
отрицание высказывания A
ложь, если высказывание A
истина.**

Таблица истинности:

A	$\neg A$
0	1
1	0

**Пусть есть высказывание A .
Отрицание высказывания будет истина, если высказывание A ложь, и отрицание высказывания A ложь, если высказывание A истина.**

Таблица истинности:

A	$\neg A$
0	1
1	0

Логическая операция ИМПЛИКАЦИЯ (следование).

- В естественном языке звучит как ЕСЛИ, ТО.
- В алгебре логики обозначается как \Rightarrow .

Импликация – это логическая операция, ложная тогда и только тогда, когда из истинной предпосылки следует ложный вывод.

Таблица истинности:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

Импликация – это логическая операция, ложная тогда и только тогда, когда из истинной предпосылки следует ложный вывод.

Таблица истинности:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
1	0	
0	1	
1	1	

Импликация – это логическая операция, ложная тогда и только тогда, когда из истинной предпосылки следует ложный вывод.

Таблица истинности:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	
1	1	

Импликация – это логическая операция, ложная тогда и только тогда, когда из истинной предпосылки следует ложный вывод.

Таблица истинности:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	1
1	1	1

Импликация – это логическая операция, ложная тогда и только тогда, когда из истинной предпосылки следует ложный вывод.

Таблица истинности:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	1
1	1	1

Логическая операция ЭКВИВАЛЕНЦИЯ (равнозначность).

- В естественном языке звучит как: ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА, В ТОМ И ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ.
- В алгебре логики обозначается как \Leftrightarrow .

***Истинна тогда и только тогда,
когда оба высказывания истинны
или оба высказывания ложны.***

Таблица истинности:

A	B	$A \Leftrightarrow B$
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

***Истинна тогда и только тогда,
когда оба высказывания истинны
или оба высказывания ложны.***

Таблица истинности:

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
1	0	
0	1	
1	1	

***Истинна тогда и только тогда,
когда оба высказывания истинны
или оба высказывания ложны.***

Таблица истинности:

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

***Истинна тогда и только тогда,
когда оба высказывания истинны
или оба высказывания ложны.***

Таблица истинности:

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

***Истинна тогда и только тогда,
когда оба высказывания истинны
или оба высказывания ложны.***

Таблица истинности:

A	B	$A \leftrightarrow B$
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Логические операции имеют следующий приоритет выполнения:

- 1) действия в скобках**
- 2) инверсия**
- 3) конъюнкция**
- 4) дизъюнкция**
- 5) импликация и эквивалентность.**