

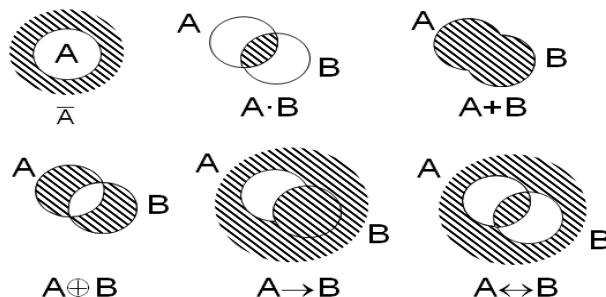
## ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ И, ИЛИ, НЕ

Базовыми элементами, которыми оперирует алгебра логики, являются **высказывания**. Высказывания обозначают строчными буквами — **логическими переменными**.

Возможные значения логической переменной: **1 — истина, 0 — ложь**.  
Высказывания строятся из логических переменных и логических констант 1 и 0 при помощи операций:

1.  $\neg$  — **отрицание\*** (унарная, то есть применимая к одиночному элементу операция), **НЕ**
2.  $\wedge$  — **конъюнкция\*\***, логическое умножение (бинарная, для такой операции необходимо 2 элемента), **И**
3.  $\vee$  — **дизъюнкция\*\*\***, логическое сложение (бинарная), **ИЛИ и другие**

Приоритет логических операций: если в выражении нет скобок, сначала выполняются все операции «**НЕ**», затем — «**И**», затем — «**ИЛИ**».



На рисунке изображены логические операции в виде операций над множествами (результат операции отображен штриховкой)

<https://foxford.ru/wiki/informatika/operatsii-algebry-logiki>

В алгебре логики используются следующие логические операции: **НЕ, И, ИЛИ, XOR, импликация, эквивалентность**.

\* - Отрицание в логике — унарная операция над суждениями, результатом которой является суждение «противоположное» исходному

\*\* - Конъюнкция — (от лат. conjunctio — «союз, связь») это логическая операция, принятая в формализованных языках для образования сложных высказываний из простых и по смыслу эквивалентная соединительному союзу «и» в естественном языке

\*\*\* - Дизъюнкция (от лат. disjunctio — «разобщение»), логическое сложение, логическое ИЛИ, включающее ИЛИ; иногда просто ИЛИ — логическая операция, по своему применению максимально приближённая к союзу «или» в смысле «или то, или это, или оба сразу»

## Таблицы истинности для логических операций

### НЕ

А истинно когда «не А» ложно.

а	$\neg$
0	1
1	0

### И

«А и В» истинно тогда и только тогда, когда А и В истинны одновременно.

И называется также логическим умножением или конъюнкцией.

а	б	а $\wedge$ б
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## ИЛИ

«А или В» истинно, когда истинно А или В, или оба вместе.

Можно сказать, что «А или В» ложно тогда и только тогда, когда ложны А и В одновременно.

ИЛИ называют логическим сложением или дизъюнкцией.

a	b	$a \vee b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

## Примеры использования логических операций:

1. В цифровой технике при задании логики работы устройства (на логических элементах, реализующих булевы функции строятся логические схемы электронных устройств)
2. В программировании для задания логики ветвления алгоритма