

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ПО АЛГЕБРЕ ЛОГИКИ  
**Функции алгебры логики**

$x$	$y$	$x \vee y$	$x \& y$	$x \oplus y$	$x \rightarrow y$	$x \sim y$	$x   y$	$x \downarrow y$
0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0

$x \vee y$  - дизъюнкция, логическое "или", логическое сложение.

$x \& y = x \cdot y = xy$  - конъюнкция, логическое "и", логическое произведение.

$x \oplus y = x + y$  - сложение по модулю два, исключающее "или".

$x \rightarrow y$  - импликация.

$x \sim y = x \leftrightarrow y = x \equiv y$  - эквивалентность.

$x | y$  - штрих Шеффера, отрицание конъюнкции.

$x \downarrow y$  - стрелка Пирса, функция Вебба, отрицание дизъюнкции.

**Основные эквивалентности**

1. Коммутативность

$$x \vee y = y \vee x, \quad xy = yx, \quad x \oplus y = y \oplus x, \quad x \sim y = y \sim x.$$

2. Ассоциативность

$$(x \vee y) \vee z = x \vee (y \vee z) = x \vee y \vee z,$$

$$(x \oplus y) \oplus z = x \oplus (y \oplus z) = x \oplus y \oplus z,$$

$$(xy)z = x(yz) = xyz.$$

3. Дистрибутивность

$$(x \vee y)z = (xz) \vee (yz),$$

$$(x \oplus y)z = (xz) \oplus (yz),$$

$$(xy) \vee z = (x \vee z)(y \vee z).$$

4. Отрицание, законы де Моргана

$$\overline{\overline{x}} = x, \quad \overline{x \cdot y} = \overline{x} \vee \overline{y}, \quad \overline{x \vee y} = \overline{x} \cdot \overline{y}.$$

5. Законы поглощения

$$x \vee x = x, \quad x \cdot x = x, \quad x \vee \overline{x} = 1, \quad x \cdot \overline{x} = 0,$$

$$x \vee 1 = 1, \quad x \cdot 1 = x, \quad x \vee 0 = x, \quad x \cdot 0 = 0.$$

6. Преобразование к конъюнкции, дизъюнкции, отрицанию.

$$x | y = \overline{x \cdot y}, \quad x \downarrow y = \overline{x \vee y}, \quad x \rightarrow y = \overline{x} \vee y,$$

$$x \oplus y = (x \cdot \overline{y}) \vee (\overline{x} \cdot y), \quad x \sim y = \overline{x \oplus y} = (x \cdot y) \vee (\overline{x} \cdot \overline{y})$$