

Логические законы



- Закон тождества**
- Закон непротиворечия**
- Закон исключенного третьего**
- Закон двойного отрицания**
- Законы общей инверсии (законы де Моргана)**
- Закон коммутативности**
- Закон ассоциативности**
- Закон дистрибутивности**
- Закон идемпотентности (равносильности)**
- Законы исключения констант**
- Законы поглощения**
- Законы исключения (склеивания)**
- Закон контрапозиции (правило перевертывания)**
- Выразить импликацию через конъюнкцию**
- Выразить эквивалентность через базовые логические операции**





Закон тождества

Всякое высказывание тождественно
самому себе

$$A = A$$



Закон непротиворечия

Высказывание не может быть
одновременно истинным и ложным

$$A * \overline{A} = 0$$





Закон исключенного третьего

Высказывание может быть либо истинным, либо ложным, третьего не дано.

$$A + \overline{A} = 1$$



Закон двойного отрицания

Если дважды отрицать некоторое высказывание, то в результате получим исходное высказывание.

$$\overline{\overline{A}} = A$$



Законы общей инверсии (законы де Моргана)

Для логического сложения

$$\overline{\overline{A + B}} = \overline{A} * \overline{B}$$

Для логического умножения

$$\overline{\overline{A * B}} = \overline{A} + \overline{B}$$





Закон коммутативности (переместительный)

Для логического сложения

$$A + B = B + A$$

Для логического умножения

$$A * B = B * A$$





Закон ассоциативности (сочетательный)

Если в логическом выражении используется только операция логического сложения или логического умножения, то можно пренебречь скобками или расставлять их произвольно:

Для логического сложения

$$(A + B) + C = A + (B + C)$$

Для логического умножения

$$(A * B) * C = A * (B * C)$$





Закон дистрибутивности (распределительный)

В алгебре высказываний можно выносить за скобки как общие множители, так и общие слагаемые.

Дистрибутивность сложения относительно умножения

$$(A + B) * (A + C) = A + (B * C)$$

Дистрибутивность умножения относительно сложения

$$(A * B) + (A * C) = A * (B + C)$$



В обычной алгебре справедлив
распределительный закон только для
сложения:

$$(A+B)C=AC+BC$$





Закон идемпотентности (равносильности)

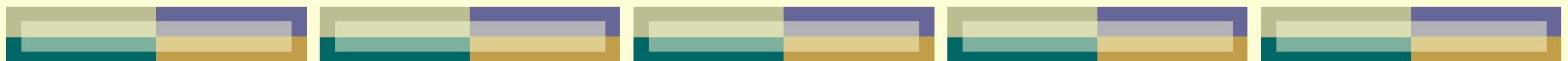
Для логического сложения

$$A * A = A$$

Для логического умножения

$$A + A = A$$





Законы исключения констант

Для логического сложения

$$A + 1 = 1 \quad A + 0 = A$$

Для логического умножения

$$A * 1 = A \quad A * 0 = 0$$





Законы поглощения

Для логического сложения

$$A + A * B = A$$

Для логического умножения

$$A * (A + B) = A$$





Законы исключения (склеивания)

Для логического сложения

$$(A * B) + (\bar{A} * B) = B$$

Для логического умножения

$$(A + B) * (\bar{A} + B) = B$$





Закон контрапозиции (правило перевертывания)

$$A \leftrightarrow B = B \leftrightarrow A$$



Выразить импликацию через дизъюнкцию

$$A \rightarrow B = \overline{A} + B$$



Выразить эквивалентность через базовые логические операции

$$A \leftrightarrow B = AB + \overline{A}\overline{B}$$

