**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ**

**Если в выражении нет скобок, сначала выполняются**

1. Инверсия – «НЕ»,
2. Конъюнкция – «И»,
3. Дизъюнкция – «ИЛИ»
4. Импликация – «ЕСЛИ… ТО…»
5. Эквивалентность – «ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА»

**Свойства импликации**

|  |  |
| --- | --- |
| **A** → **B = ¬ A ∨ B** | *A → B =* |
| **A → (B ∨ C) = (A → B) ∨ (A → С)** |  |
| **A → (B ∧ C) = (A → B) ∧ (A → C)** |  |
| **(A ∨ B) → C = (A → С) ∧ (B → С)** | $$\left(A+B\right)\rightarrow C=\left(A\rightarrow C\right)∙\left(B\rightarrow C\right)$$ |
| **(A ∧ B) → C = (A → C) ∨ (B → C)** | $$\left(A∙B\right)\rightarrow C=\left(A\rightarrow C\right)+\left(B\rightarrow C\right)$$ |

**Свойства тождества (эквиваленции)**

|  |  |
| --- | --- |
| **A ≡ B = (A → B) ∧ (B → A)** | $$A≡B=\left(A\rightarrow B\right)∙\left(B\rightarrow A\right)$$ |
| **A ≡ B = (¬A ∨ B) ∧ (¬B ∨ A)** | $$A≡B=\left(\overbar{A}+B\right)∙\left(\overbar{B}+A\right)$$ |
| **A ≡ B = (A ∧ B) ∨ (¬A ∧ ¬B)** | $$A≡B=A∙B+ \overbar{A}∙\overbar{B}$$ |

**Формулы де Моргана**

|  |  |
| --- | --- |
| **¬ (A ∧ B) = ¬ A ∨ ¬ B** | *(**)* |
| **¬ (A ∨ B) = ¬ A ∧ ¬ B** | *()* |

**Распределительные законы**

|  |  |
| --- | --- |
| **A ∨ (B∧C) = (A ∨ B) ∧ (A ∨ C)** | $$A+\left(B∙C\right)=\left(A+B\right)∙\left(A+C\right)$$ |
| **A ∧ (B∨C) = (A ∧ B) ∨ (A ∧ C)** | $$A∙\left(B+C\right)=\left(A∙B\right)+\left(A∙C\right)$$ |

**Также для упрощения выражений можно использовать формулы**

|  |  |
| --- | --- |
| **A ∨ (A ∧ B) = A** |  |
| **A ∨ (¬A ∧ B) = A** |  |

**Таблицы истинности для логических операций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Конъюнкция (умножение)** | **Дизъюнкция (сложение)** |
|  |  |
| **Импликация (следствие)** | **Эквивалентность (тождество)** |
|  |  |
| **Инверсия (отрицание)** |
|  |