

関係計算

述語論理

「述語」(性質)に着目して「量化」をつかって論理関係をあつかう。

「水星は太陽をまわる」、「金星は太陽をまわる」・・・という命題を用いて、「太陽系のすべての惑星は太陽のまわりをまわる」を表現するには「水星は太陽をまわる」AND「金星は太陽をまわる」・・・で表現すればよいしかし、「すべての人間は善良である」を同様の命題論理式では表現しきれない。

作用素を使用して上記を表現する。

作用素 (quantifier)

次の2つの表現を表す演算を作用素という。これらは x を含む文章の前におかれて、真か偽の新しい命題を作る

全称作用素

「すべての x に対して、・・・」

全称作用素 といい、 x と書く

存在作用素

「・・・のような x が存在する」

存在作用素 といい、 x と書く

たとえば、「 x が3より大きければ、 x は正数である」という命題は、標準的には次のように書ける。すべての x について、もしも x が3より大きければ、 x は正数である。」

$$(\forall x)(x > 3 \implies x > 0)$$

簡略化して、

$$(\forall x > 3) x > 0$$

また、「 $x^2 = 2$ である実数 x が存在する」という命題は、標準的には次のように書ける。「 x は実数でかつ x^2 のような x が存在する」

$$(\exists x)(x \in \mathbb{R} \wedge x^2 = 2)$$

簡略化して、

$$(\quad x \quad R) x^2 = 2$$