ブール代数(19世紀中頃)

19世紀中旬、ブールは著作「論理の数学的分析」(演繹的推論の計算)により明らかにした代数論理数学の代表的な概念である。

Boole,
1815-1864

任意の集合X, Y, Zに対して、次の法則(公理)が成り立つとき、それらをブール代数という。

(1) 交換律 : X+Y=Y+X X*Y=Y*X

(2) 分配律 : X+(Y*Z)=(X+Y)*(X+Z)　X*(Y+Z)=(X*Y)+(X*Z)

(3) 同一律 : X+0=X　X*1=X

(4) 補元律 : X+X'=1　X*X'=0

⇩

演繹的推論が計算可能

例えば、3段論法

人間は哺乳類である。
哺乳類は動物である。
よって、人間は動物である。

も、ブール代数による演繹的推論により導くことが出来る。