

数学の学習方法 (講義)

柿澤 亮平 (島根大学学術研究院 教育学系 数学科教育専攻)

1. 講義をする目的

数学の講義とは、授業者が数学的な記法・論法を解説する学習形式のことです。数学の講義には、下記の(1)–(3)の順序で学習することによって、数学を学んで分かる状態になるという目的があります。

(1) 慣れる: 覚えて慣れるようになる。

(2) 分かる: 学んで分かるようになる。

(3) できる: 自分でできるようになる。

授業者は具体的に、局所的な観点から個々の数学的な記法・論法が適切なのかを解説したり、大域的な観点から複数の定義・命題たちに共通する概念が何なのかを解説したりします。なぜなら、学習者が初めて学習する内容を(2), (3)の順序で自習するのは極めて困難だからです。授業者からの解説を講義の自筆ノートに加筆するのはもちろんのこと、(1)–(3)の順序で復習できるようになるためにも、毎回の講義を活用して数学への取り組み方や数学の見方を試行錯誤しましょう。

2. 数学の学習方法

2.1. 分かる

数学を学んで分かる状態になるために、個々の数学的な記法・論法が適切なのかを見る局所的な思考を意識して繰り返しましょう。その上で下記の(4)–(6)の順序で復習するのが適切だと思います。

(4) 定義の意味を理解する: 何を満たせば、何と言う・呼ぶのか。

※ 定義の記法・論法を理解するのはもちろんのこと、定義の意図も理解できるようになりましょう。

(5) 命題の主張を理解する: 何を仮定とし、何を結論とするのか。

※ 命題の主張を理解できないということは、定義の意味を理解していないことを意味します。

(6) 命題の証明を理解する: 何を用いて、どの方法で論じるのか。

※ 命題の証明だけでなくその意図も理解すれば、命題の本質的な概念・論法を説明できるはずです。

2.2. できる

数学を自分でできる状態になるために、復習した(つもりになった)ら、下記の(7), (8)の演習を活用して学習状態を確認しましょう。(7)は数学的な記法・論法を納得して正確に記述・使用できれば十分ですが、(8)は複数の定義・命題たちに共通する概念が何なのかを見る大域的な思考も必要です。

(7) 分かる型: 数学的な記法・論法を自分で選択する余地がない(2)⇒(3)型の演習。

(8) できる型: 数学的な記法・論法を自分で選択する余地がある(2)⇏(3)型の演習。