数列に関係する
さまざまなこと

数列

- 現実世界のモデル ⇒ 数学は役に立つ

▪関数 $M(n)$： 自然数 → 実数

- 2項間漸化式： グラフで把握

- 数列の極限：
  - 収束，発散，極限値
    $\lim_{n\to\infty} a_n = a$： どんな$n$に対しても $a_n \neq a$ という場合もある
  - 無理数に収束する有理数列
  - $e = \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$

問：$e_n = \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$の最初の3項の値を計算せよ

級数　$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n} a_k$

- 総和記号

$$\sum_{k=1}^{n} a_k\,, \quad \sum\nolimits_{k=1}^{n} a_k\,, \quad \sum_{k=1,n} a_k$$

$$\sum_{k} a_k\,, \quad \sum a_k$$

- 総和記号に慣れないうちは，nを小さな数として，和の式を書き下し，式の変形の方向を見定めよ

- 無限大：　∞ ，数では<u>ない</u>

再帰的な定義

- 関数（数列）の「芋づる式」定義
  - 漸化式による数列の定義
  - 見た目に簡単で，分かりやすい
  - 芋づるの根が分岐していると，計算量が増える

数学的帰納法

- 帰納法

  特定の場合から，一般的な法則を推論する

  一般化を誤ることもある

- 演繹法

  一般的な法則から，個別の場合を導く

- 数学的帰納法：
  - $n = 1$ のときに成立（特定）
  - $n = k$ のときに成立するなら$n = k + 1$でも成立（特定）
  - すべての自然数nについて成立（一般化）

  - 自然数には必ず右隣の数があるので正当な一般化