



MathAbyss

MathAbyss

数学科が 高校数学の教科書を 読むとどうなるのか

「数と式」編



今回は、高校数学の教科書を、
数学科の視点で解説していくわ。



高校数学

つまり，高校数学で曖昧になっている部分を
厳密に扱うとどうなるのか，

大学数学



そしてそれが、数学科が大学で学ぶ数学と、
どのように関係しているのかについて、

大学数学



なるべく簡潔にお話していくわ。

非常に楽しみなのだ！





今回は、
数研出版の「数学I」の教科書を読んでいくわ。



第1章 数と式

第2章 集合と命題

第3章 2次関数

第4章 図形と計量

第5章 データの分析

ただし，動画時間の都合上，
第1章の数と式のみを扱うわ。



第1章 数と式

第2章 集合と命題

第3章 2次関数

第4章 図形と計量

第5章 データの分析

この動画が好評だったら、
続きの解説もしようと思っているわ。

わくわくが止まらないのだ！



1. 式の計算

1 多項式

2 多項式の加法と減法および乗法

3 因数分解

まずは，多項式についての解説なのだ．





$$\mathbb{R}[x]$$

これは要するに、
実数体上の多項式環 $\mathbb{R}[x]$ を考えているのかしら。

1. 式の計算

$$\mathbb{R}[x]$$

じっすうたい？たこうしきかん？



1. 式の計算



$$\mathbb{R}[x]$$

これは言い方を難しくしただけだから、
そこまで気にする必要はないわ。

多項式のことを 整式ともいう



ところで、多項式の別名として、
整式が紹介されているけれど、
これはほとんど使わないわね。

多項式のことを 整式ともいう

そうなの？



多項式



大学以降の数学では、
多項式と呼ぶことのほうが多いイメージだわ。

1. 式の計算

1 多項式

2 多項式の加法と減法および乗法

3 因数分解

次は，多項式の計算についての解説なのだ．



1. 式の計算

多項式の加法・減法，多項式の乗法は，
数の場合と同様に，
交換法則・結合法則・分配法則を
基礎として行われ

交換法則・結合法則・分配法則を基礎としている，
という説明があるけれど，
これは環の公理を考えると正しい解釈と言えるわね．



1. 式の計算

$$A + B = B + A, \quad AB = BA$$

$$(A + B) + C = A + (B + C), \quad (AB)C = A(BC)$$

$$A(B + C) = AB + AC, \quad (A + B)C = AC + BC$$

よく分からないけれど、正しいんだよね？



1. 式の計算

文字 a をいくつか掛けたものを
 a の**累乗**という.

a を n 個掛けた累乗を
 a の **n 乗**といい, a^n と書く.



そうね.

それにしても, この累乗の定義はどうかしら.

1. 式の計算

文字 a をいくつか掛けたものを
 a の**累乗**という.

a を n 個掛けた累乗を
 a の **n 乗**といい, a^n と書く.

間違ってなさそうに見えるのだ.



1. 式の計算

$$a^1 = a$$

$\mathbb{N}$ は正の整数全体の集合↓

$$a^{n+1} = a^n \cdot a \quad (n \in \mathbb{N})$$



間違っているはいけれど、
このように帰納的に定義したほうが厳密で、

1. 式の計算

$$a^m a^n = a^{m+n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$(ab)^n = a^n b^n$$

その後に紹介されている指数法則も、
かなり面倒だけど、数学的帰納法で証明できるわ。



1. 式の計算

$$a^1 = a,$$

$$a^2 = a \times a,$$

$\dots\dots\dots,$

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ 個}}$$

でも，教科書の説明も厳密に見えるのだ．



1. 式の計算

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \boxed{\dots \dots \dots} \times a}_{n \text{ 個}}$$



教科書の定義では、
この省略されている部分があるわね。
これが何を表しているのかをきちんと説明するには、
帰納的な定義が必要なのよ。

1. 式の計算

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

へえ～. その次の展開の公式や,
計算の工夫については問題なさそうなのだ.



1. 式の計算

1 多項式

2 多項式の加法と減法および乗法

3 因数分解



そうだね、その次の因数分解についても、
ほとんど問題はないわね。

素元分解



因数分解は，多項式環における
素元分解だと捉えることができるわね．

素元分解

そげんぶんかい？



1. 式の計算

$$n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \cdots p_m^{a_m}$$



素元分解は、
整数の素因数分解を一般化したようなものよ。

MathAbyss

2. 実数

4 実数

5 根号を含む式の計算

まずは、有理数について説明されているのだ。



2. 実数

自然数 $1, 2, 3, \dots$ に,
 0 と $-1, -2, -3, \dots$ とを
合わせて**整数**という.

また, 整数 m と 0 でない整数 n を用いて
分数 $\frac{m}{n}$ の形に表される数を
有理数という.



この定義はひどいわ！解説の必要があるわね。

2. 実数

自然数 $1, 2, 3, \dots$ に,
 0 と $-1, -2, -3, \dots$ とを
合わせて**整数**という.

また, 整数 m と 0 でない整数 n を用いて
分数 $\frac{m}{n}$ の形に表される数を
有理数という.

そんなに怒らなくても...



2. 実数

$$0 \in \mathbb{N}$$

$$n \in \mathbb{N} \implies \text{suc}(n) \in \mathbb{N}$$

$$\forall m, n \in \mathbb{N}, m \neq n \implies \text{suc}(m) \neq \text{suc}(n)$$

$$n \in \mathbb{N} \implies \text{suc}(n) \neq 0$$

$$[P(0) \wedge [\forall k \in \mathbb{N}, P(k) \implies P(\text{suc}(k))]] \implies \forall n \in \mathbb{N}, P(n)$$



まず、ペアノの公理を考えるわ。

2. 実数

$$0 \in \mathbb{N}$$

$$n \in \mathbb{N} \implies \text{suc}(n) \in \mathbb{N}$$

$$\forall m, n \in \mathbb{N}, m \neq n \implies \text{suc}(m) \neq \text{suc}(n)$$

$$n \in \mathbb{N} \implies \text{suc}(n) \neq 0$$

$$\left[P(0) \wedge \left[\forall k \in \mathbb{N}, P(k) \implies P(\text{suc}(k)) \right] \right] \implies \forall n \in \mathbb{N}, P(n)$$

ペアののこうり？



2. 実数

1. 0は自然数である.
2. どんな自然数にも, 「次」の自然数が存在する.
3. 異なる自然数それぞれの, 「次」の自然数も異なる.
4. どんな自然数も, その「次」の自然数は0でない.
5. 数学的帰納法が成り立つ.



文章にするとこうなるわね.

自然数 $\mathbb{N}$



この公理を満たす集合として，自然数を定義するわ．

2. 実数

1. 0は自然数である.
2. どんな自然数にも, 「次」の自然数が存在する.
3. 異なる自然数それぞれの, 「次」の自然数も異なる.
4. どんな自然数も, その「次」の自然数は0でない.
5. 数学的帰納法が成り立つ.

よく見ると, 0が自然数になっているのだ!



自然数=正の整数



たしかに，高校までの数学では，
自然数と正の整数を，
同じ意味を表す用語として扱っているわ．

自然数 = 非負整数



それは間違いではないのだけれど、
自然数を非負整数の意味で用いる流儀もあるわ。

2. 実数

つまり，0を自然数とする場合もあるということなのだ！



2. 実数

$$\begin{cases} n + 0 = n \\ m + \text{suc}(n) = \text{suc}(m + n) \end{cases}$$

$$\begin{cases} n \times 0 = 0 \\ m \times \text{suc}(n) = m \times n + m \end{cases}$$

その通りよ．さて，
自然数には加法と乗法を定義することができるわ．



2. 実数

$$\begin{cases} n + 0 = n \\ m + \text{suc}(n) = \text{suc}(m + n) \end{cases}$$

$$\begin{cases} n \times 0 = 0 \\ m \times \text{suc}(n) = m \times n + m \end{cases}$$

この記号は何なのだ？



2. 実数

$$\begin{cases} n + 0 = n \\ m + \text{suc}(n) = \text{suc}(m + n) \end{cases}$$

$$\begin{cases} n \times 0 = 0 \\ m \times \text{suc}(n) = m \times n + m \end{cases}$$

1つ後の自然数を表す記号よ.

例えば, $\text{suc}(5)$ は6のことよ.



2. 実数

$$n + 0 = 0 + n = n$$

$$n \times 1 = 1 \times n = n$$



0と1は、
どんな自然数に対しても、この等式を満たすわ。

2. 実数

$$n + 0 = 0 + n = n$$

$$n \times 1 = 1 \times n = n$$

つまり、0は加法の単位元、
1は乗法の単位元であり、このような理由から、
0を自然数として話を進めようと思うわ。



2. 実数

$$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$$



次に，自然数と自然数の直積を考えるわ．

2. 実数

$$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$$

ちよくせき？



2. 実数

$$\mathbb{N} \times \mathbb{N} = \{(m, n) \mid m, n \in \mathbb{N}\}$$



このような
自然数どうしのペアを考えるということだわ。

2. 実数

$$(a, b) \sim (c, d) \iff a + d = b + c$$



ここに，このような同値関係を導入するわ．

2. 実数

$$(a, b) \sim (c, d) \iff a + d = b + c$$

どうちかんけい？



2. 実数

$$(2, 1) \sim (4, 3)$$

$$\because 2 + 3 = 1 + 4$$

例えば，この2つは同値関係の式を満たすから，
この2つは同じものとみなすのよ．



2. 実数

なんでこんなことをするの？



2. 実数

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$$

$$(a, b) \times (c, d) = (ac + bd, ad + bc)$$



このとき，加法と乗法をこのように定めると，
これはwell-definedになるわ．

2. 実数

$$(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$$

$$(a, b) \times (c, d) = (ac + bd, ad + bc)$$

うえるでいふあいんど？



2. 実数

$$(a, b) \sim (a', b'), (c, d) \sim (c', d')$$



$$(a, b) + (c, d) \sim (a', b') + (c', d')$$

$$(a, b) \times (c, d) \sim (a', b') \times (c', d')$$

要するに、

加法と乗法によって、さっきの同値関係が
壊れてしまうことはないということよ。



2. 実数

$$\begin{aligned}(m, n) + (n, m) \\&= (n, m) + (m, n) \\&= (0, 0)\end{aligned}$$

このとき，自然数どうしのどのペアにも，
足して「0」になるペアが存在するわ．



2. 実数

$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ の各要素を，同値関係 $\sim$ で分類した集合↓

$$\mathbb{Z} \cong (\mathbb{N} \times \mathbb{N}) / \sim$$



この集合を整数と呼ぶわ。

2. 実数

$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ の各要素を，同値関係 $\sim$ で分類した集合↓

$$\mathbb{Z} \cong (\mathbb{N} \times \mathbb{N}) / \sim$$

これが整数？



2. 実数

$\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ の各要素を，同値関係 $\sim$ で分類した集合↓

$$\mathbb{Z} \cong (\mathbb{N} \times \mathbb{N}) / \sim$$



表記の仕方は違うけれど，
整数と同じ構造を持っているのよ．

2. 実数

$$(5, 2) \mapsto 3$$



例えば、自然数のこのペアは、
3という整数に対応していて、

2. 実数

$$(5, 2) \sim (4, 1) \sim (3, 0)$$



さっきの同値関係は、
これらのペアをすべて同じとみなしていたから、

2. 実数

$$(m, n) \mapsto m - n$$



具体的には，このような対応関係があるのよ．

2. 実数

$$\mathbb{Z} \times (\mathbb{Z} \setminus \{0\}) = \{(m, n) \mid m, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0\}$$



次に，整数と0以外の整数の直積を考えるわ．

2. 実数

$$(a, b) \sim (c, d) \iff ad = bc$$



さっきと同じように、
このような同値関係を導入して、

2. 実数

$$(a, b) + (c, d) = (ad + bc, bd)$$

$$(a, b) \times (c, d) = (ac, bd)$$



加法と乗法をこのように定義すると、
これらはwell-definedになるわ。

2. 実数

$$(a, b) \times (b, a) = (1, 1)$$



このとき、整数どうしの「0」でないどのペアにも、
掛けて1になるペアが存在するわ。

2. 実数

$$\mathbb{Q} \cong (\mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \setminus \{0\}) / \sim$$



この集合を有理数と呼ぶわ。
有理数は，整数の商体ね。

整数

0でない整数

有理数って、こうやって表すことのできる数では？



整数

0でない整数



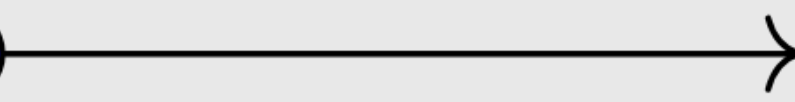
それも間違いではないのだけれど、
この分数表記についての説明がないから、
厳密にはこのように定義するのよ。

2. 実数



こうしてできた有理数を2つに分けてみるわ.

2. 実数



$\mathbb{Q}$



例えばこんな感じなのだ。

2. 実数

$$A \neq \emptyset, \quad B \neq \emptyset$$

$$\mathbb{Q} = A \cup B$$

$$a \in A, b \in B \implies a < b$$



そうそう．これらを満たす，
有理数の部分集合の組を，
有理数のデデキント切断と言って，

2. 実数

- A :最大値あり最小値なし, B :最大値なし最小値なし
- A :最大値なし最小値なし, B :最大値なし最小値あり
 - A, B :最大値なし最小値なし



一方にだけ最大値または最小値が存在するか,
両方とも最大値も最小値も持たない場合の
どちらかになるわ.

2. 実数

$$\mathbb{R} \cong \{ (A, B) \mid (A, B) \text{ は } \mathbb{Q} \text{ の切断} \}$$



この有理数の切断全体の集合を，実数と定義するわ．

2. 実数

$$\mathbb{R} \cong \{(A, B) \mid (A, B) \text{ は } \mathbb{Q} \text{ の切断}\}$$

どういうことなのだ？



2. 実数

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ かつ } x \leq 2\}$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ かつ } x > 2\}$$

$$(A, B) \mapsto 2$$

例えば、有理数をこのように切断したとき、
この切断を実数2に対応させるのよ。



2. 実数

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ かつ } [x < 0 \text{ または } x^2 < 2]\}$$

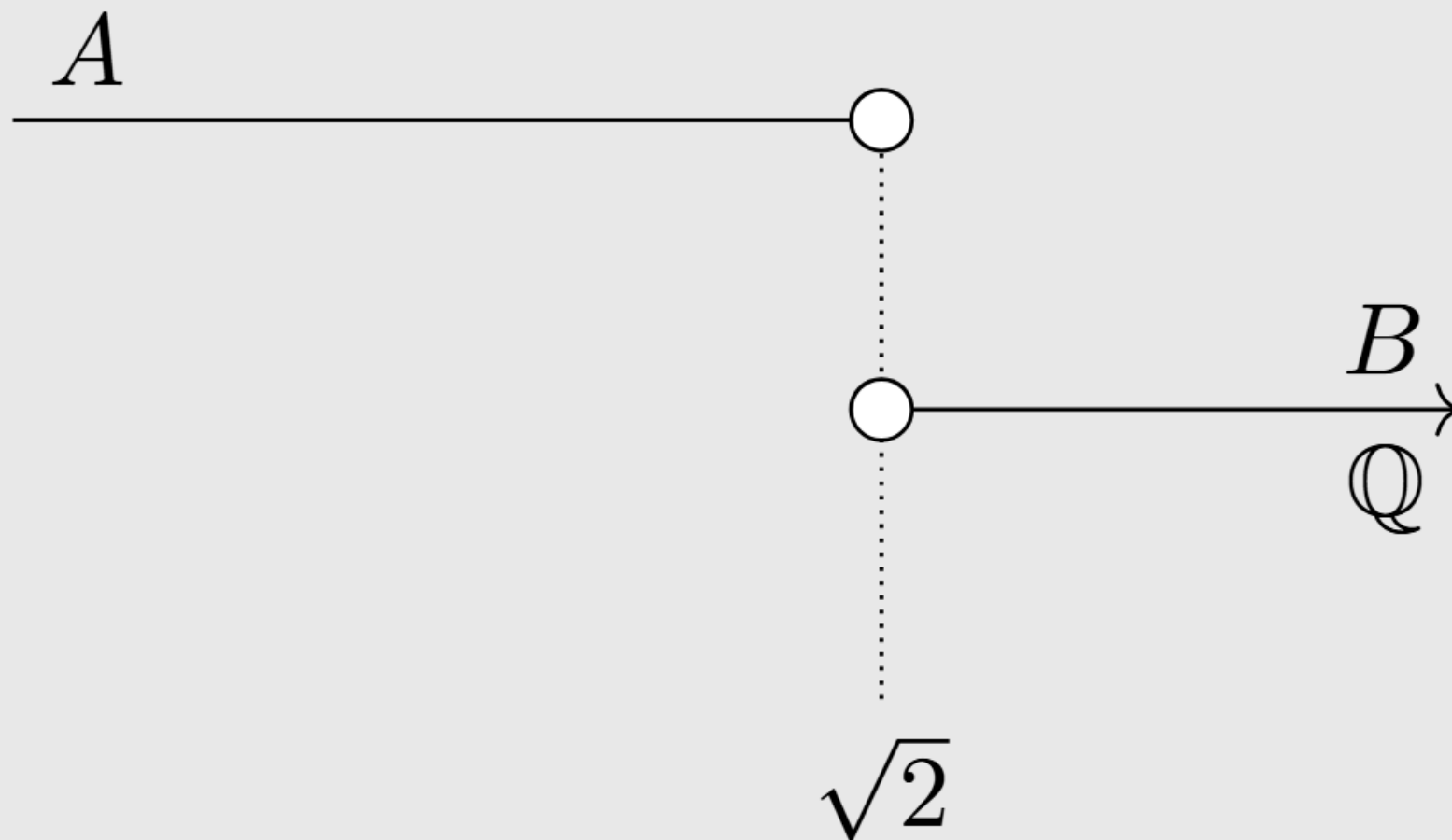
$$B = \{x \mid x \in \mathbb{Q} \text{ かつ } x > 0 \text{ かつ } x^2 > 2\}$$

$$(A, B) \mapsto \sqrt{2}$$



一方、有理数をこのように切断したとき、
この切断を実数 $\sqrt{2}$ に対応させるのよ。

2. 実数



つまり、

切断面にある実数に対応させるということなのだ！



2. 実数

$$\begin{aligned} \mathbb{N} &\rightarrow (\mathbb{N} \times \mathbb{N}) / \sim \\ &\cong \mathbb{Z} && \rightarrow (\mathbb{Z} \times (\mathbb{Z} \setminus \{0\})) / \sim \\ &&& \cong \mathbb{Q} \\ &&& \rightarrow \mathbb{R} \end{aligned}$$



その通りよ．この一連の流れが，
有理数や実数の厳密な定義になるわ．

2. 実数

でも，ほとんど何を言っているか分からなかったのだ...



Set Theory



集合論の勉強を強くおすすめするわ。

2. 実数

教科書に戻るのだ.



2. 実数

2つの自然数の和，積は常に自然数である．

2つの整数の和，差，積は常に自然数である．

2つの有理数の和，差，積，商は常に有理数である．

2つの実数の和，差，積，商は常に実数である．



そうね．

次に，数の範囲と四則演算についての説明があるわ．

2. 実数

2つの自然数の和，積は常に自然数である．

2つの整数の和，差，積は常に自然数である．

2つの有理数の和，差，積，商は常に有理数である．

2つの実数の和，差，積，商は常に実数である．



でもこれは，数の集合や四則演算を
そのように定義したのだから，当たり前の話よね．

2. 実数

直線上の各点に1つの実数を対応させるとき、
この直線を**数直線**といい、 O をその**原点**という。

数直線上で、点 P が実数 a に対応しているとき、
 a を点 P の**座標**といい、座標が a である点 P を $P(a)$ で表す。

数直線上で、原点 $O(0)$ と点 $P(a)$ の間の距離を、
実数 a の**絶対値**といい、記号 $|a|$ で表す。

0 の絶対値は $|0| = 0$ である。

数直線や絶対値の解説はどうなのだ？



2. 実数

直線上の各点に1つの実数に対応させるとき、
この直線を**数直線**といい、 0 をその**原点**という。

数直線上で、点 P が実数 a に対応しているとき、
 a を点 P の**座標**といい、座標が a である点 P を $P(a)$ で表す。



数直線上で、原点 $O(0)$ と点 $P(a)$ の間の距離を、
実数 a の**絶対値**といい、記号 $|a|$ で表す。

0 の絶対値は $|0| = 0$ である。

実数と直線の間全単射についての話だけど、
これ以上は深入りしないでおくわ。

4 実数

5 根号を含む式の計算

次は，平方根についての説明なのだ．



2. 実数

2乗すると a になる数を， a の**平方根**という．

正の数 a の平方根は，正と負の2つあり，

それらの絶対値は等しい．

その正の平方根を $\sqrt{a}$ で表す．

負の平方根は $-\sqrt{a}$ である．

また，0の平方根は0だけであり，

$\sqrt{0} = 0$ と定める．



平方根について，このように定義しているけれど...

2. 実数

2乗すると a になる数を， a の**平方根**という．

正の数 a の平方根は，正と負の2つあり，
それらの絶対値は等しい．

その正の平方根を $\sqrt{a}$ で表す．

負の平方根は $-\sqrt{a}$ である．

また，0の平方根は0だけであり，
 $\sqrt{0} = 0$ と定める．

何が問題なのだ？



2. 実数

2乗すると a になる数を, a の**平方根**という.

正の数 a の平方根は, 正と負の2つあり,

それらの絶対値は等しい.

その正の平方根を $\sqrt{a}$ で表す.

負の平方根は $-\sqrt{a}$ である.

また, 0の平方根は0だけであり,

$\sqrt{0} = 0$ と定める.

平方根の存在や,

その個数についての証明が何も書かれていないわ.



2. 実数

2乗すると a になる数を， a の**平方根**という．

正の数 a の平方根は，正と負の2つあり，

それらの絶対値は等しい．

その正の平方根を $\sqrt{a}$ で表す．

負の平方根は $-\sqrt{a}$ である．

また，0の平方根は0だけであり，

$\sqrt{0} = 0$ と定める．

証明？



区間縮小法



厳密には，実数の連続性と同値な，
区間縮小法を用いることで，
平方根の存在が証明できるわ．

区間縮小法

くかんしゅくしょうほう？



2. 実数

https://mathabyss.com/nested_intervals/

任意の $n \in \mathbb{N}$ に対し, $a_n \leq b_n$ であるような広義単調増加数列 $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$, 広義単調減少数列 $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$ に対し, 有界閉区間の列 $\{I_n\}_{n=1}^{\infty}$ を

$$I_n = [a_n, b_n]$$

により定める. このとき

$$\bigcap_{n \in \mathbb{N}} I_n \neq \emptyset$$

であり, $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 0$ ならば, ある $\alpha \in \mathbb{R}$ が存在し

$$\bigcap_{n \in \mathbb{N}} I_n = \{\alpha\}$$

である. 特に

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \alpha$$

が成り立つ.



↑ 詳しくはこちらの記事を
ご覧ください！



区間縮小法は, このような命題だわ.

2. 実数

↓ $\sqrt{2}$ が無理数であることを13通りの方法で証明してみた

13通りの方法で

等比数列 背理法 図形 線形代数
 $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$
mod 連分数

$\sqrt{2}$ の無理性を示そう

具体例として、 $\sqrt{2}$ が存在することの証明は、
この動画で解説されているらしいのだ！



2. 実数

分母に根号を含む式を変形して、
分母に根号を含まない式にすることを、
分母を**有理化**するという。



さて、
次に分母の有理化について書かれているけれど、
有理化なんてしないことのほうが多いわね。

2. 実数

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

たしかに，有害な三角比の表でも，
有理化されていない分数があるのだ！



発展 対称式と基本対称式

次に，発展内容として，対称式の説明があるのだ．



2. 実数

2つの文字を入れ替えても、
もとの式と同じになる多項式を**対称式**という。

また、対称式 $x + y, xy$ を
 x, y の**基本対称式**という。



対称式や基本対称式の定義が曖昧だわ。

$f(x_1, \dots, x_n) : n$ 変数多項式

$$\forall \sigma \in S_n$$



n 変数多項式が対称式であるとは、
 n 次対称群の任意の置換 σ に対して、

2. 実数

$$f(x_{\sigma(1)}, \dots, x_{\sigma(n)}) = f(x_1, \dots, x_n)$$



この等式が成り立つことを言うわ.

2. 実数

$$\sum_{\substack{I \subset \{1, \dots, n\} \\ \#I = k}} \prod_{i \in I} x_i \quad (k = 1, \dots, n)$$



そして、 n 変数の基本対称式は n 個あり、
このように定義することができるわ。

2. 実数

ナニヲイツテイルノダ...



2. 実数



1, 2, 3, 4, 5

2, 4, 1, 5, 3

$\sigma \in S_5$

n 次対称群は、 n 個の文字を並び替える方法
全体の集合のことよ。

対称式は基本対称式を用いて
表すことができる.



その後には、
対称式の基本定理について言及しているわね。

対称式は基本対称式を用いて
表すことができる.



ただ、この証明は非常に面倒で長いから、
この動画では省略するわ。

2. 実数

助かったのだ...



2. 実数

<https://mathabyss.com/2jisiken2026/>

【速報】
旧帝一科神
2026
数学問題一覧

旧帝大+東京科学大+一橋大+神大の問題を
文系も理系も前期も後期も漏れなく掲載！

↑ 2026年度の入試問題は
こちらの記事をチェック！

以下の問いに答えよ、ただし、 $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{6}$ が無理数であることは用いてよい。

- (1) $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$ を示せ。また、 $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ は無理数であることを示せ。
- (2) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ を解にもち、係数がすべて有理数の4次方程式を1つもとめよ。また、その4次方程式の解をすべて求めよ。
- (3) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ を解にもち、係数がすべて有理数の2次方程式は存在しないことを示せ。



最後に書いてある二重根号の話は、
2026年度の九州大学の問題を思い出すわね。



3. 1次不等式

6 1次不等式

7 1次不等式の利用

まず、

1次不等式の説明や解法について書かれているのだ。



3. 1次不等式



実数の大小関係については
何も言及していなかったわね.

3. 1次不等式

$$x = (A, B)$$

$$y = (C, D)$$



2つの実数 x と y が、
このような切断によって定義されるとき、

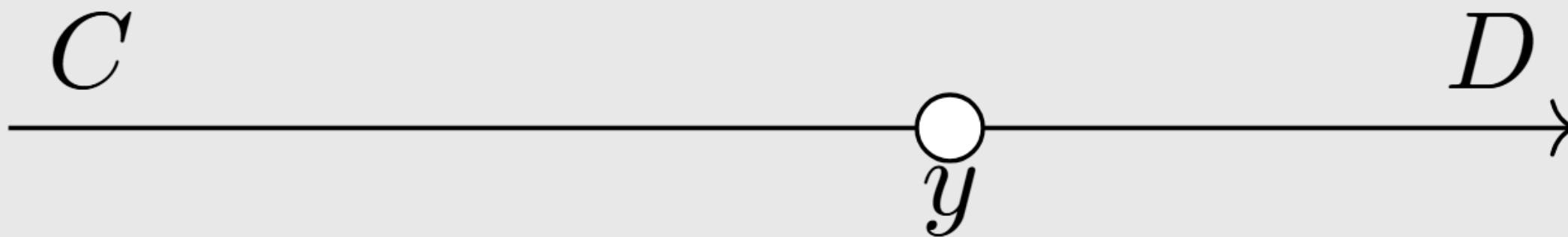
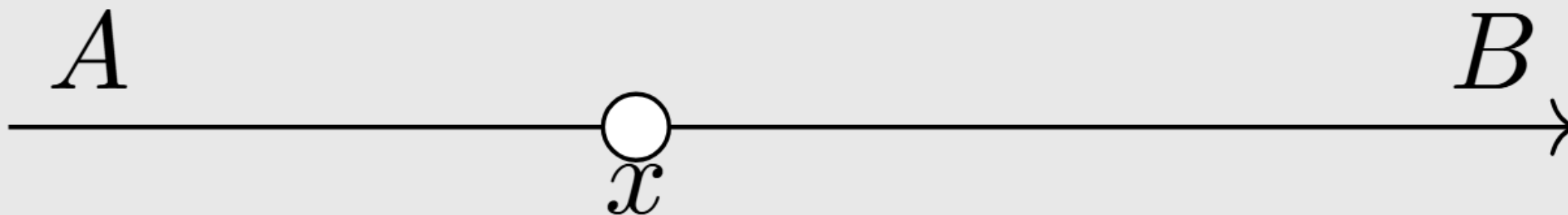
3. 1次不等式

$$x \leq y \iff A \subset B$$



x と y の大小関係をこのように定義するのよ.

3. 1次不等式



数直線で図示すると，こういうことなのだ！

3. 1次不等式



その通りよ．1次不等式についての話は，
そこまで突っ込むところがないわね．

3. 1次不等式

平和に読み進められそうなのだ！



6 1次不等式

7 1次不等式の利用

次は，1次不等式の利用について説明されているのだ．



3. 1次不等式

$$|x| < c \iff -c < x < c$$

$(c > 0)$



何も問題はないわね。
特に，絶対値を含む不等式の扱いは重要で，
 ε - N 論法や ε - δ 論法などでは...

3. 1次不等式

それ以上は言わなくていいのだ！



次回 「集合と命題」編

今回の動画はここまでなのだ！

続編も制作するつもりなので、乞うご期待なのだ！

次回は集合と命題について読んでいくのだ！

MathAbyssでは，数学に関する記事を公開しているWebサイト
「MathAbyss」を運営しております．

今後も様々な動画を制作していきますので，
この動画に対する高評価，YouTubeのチャンネル登録を
よろしくお願いします！

各種SNS等のフォローもしていただけると励みになります！

最後までご視聴いただき，ありがとうございました！！！！



MathAbyss

ご視聴ありがとうございました！
チャンネル登録よろしくお願いします！