

サンプル

<https://socculus.com>

2026 年 8 月 15 日

概要

これはサンプルユニットです。

1 Prime numbers

日本語版: [2 節](#)

事実 1.1 Every integer greater than 1 has at least one prime factor.

定理 1.2 (Infinitude of prime numbers) There are infinitely many prime numbers.

証明 Suppose for the sake of contradiction that there are only finitely many prime numbers. Let them be listed as $p_1, \dots, p_n$, and set $P = p_1 \cdots p_n + 1$. Since $P > 1$, by [事実 1.1](#), P must have at least one prime factor, which we will call q . Since q is a prime number, it must be either one of the primes $p_1, \dots, p_n$. However, this contradicts to the fact that q divides P ^{*1}. Therefore, there are infinitely many prime numbers. □

注意 1.3 定理 [1.2](#) is also called Euclid's theorem.

2 素数

英語版: [1 節](#)

事実 2.1 1 より大きい任意の整数は、少なくとも一つの素因数をもつ。

定理 2.2 (素数の無限性) 素数は無限に存在する。

証明 矛盾を導くため、素数が有限個しか存在しないと仮定する。すべての素数を $p_1, \dots, p_n$ と列挙し、 $P = p_1 \cdots p_n + 1$ と置く。 $P > 1$ だから、[事実 2.1](#) より、 P は少なくとも一つの素因数をもつので、それを q とする。 q は素数だから、 $p_1, \dots, p_n$ のいずれかでなければならない。しかし、これは q が P を割り切る ^{*2} ことに矛盾する。 よって、素数は無限に存在する。 □

^{*1} It follows from the choice of q .

^{*2} q のとり方から従う。

注意 2.3 定理 2.2 は, Euclid の定理とも呼ばれる.

3 Groups

日本語版: 4 節

定義 3.1 (Group) A **group** G is a set equipped with a binary operation $(g, h) \mapsto g \cdot h$, an element $e \in G$, and a unary operation $g \mapsto g^{-1}$ satisfying the following conditions.

- (i) For any $g, h, k \in G$, $(g \cdot h) \cdot k = g \cdot (h \cdot k)$.
- (ii) For any $g \in G$, $e \cdot g = g \cdot e = g$.
- (iii) For any $g \in G$, $g \cdot g^{-1} = g^{-1} \cdot g = e$.

Futhermore, if a group G satisfies the following condition, G is called **commutative**.

- (iv) For any $g, h \in G$, $g \cdot h = h \cdot g$.

4 群

英語版: 3 節

定義 4.1 (群) 群 Γ とは, 二項演算 $(g, h) \mapsto g \cdot h$, 元 $e \in \Gamma$, 単項演算 $g \mapsto g^{-1}$ を備えた集合であって, 次の条件を満たすものをいう.

- (i) 任意の $g, h, k \in \Gamma$ に対して, $(g \cdot h) \cdot k = g \cdot (h \cdot k)$ である.
- (ii) 任意の $g \in \Gamma$ に対して, $e \cdot g = g \cdot e = g$ である.
- (iii) 任意の $g \in \Gamma$ に対して, $g \cdot g^{-1} = g^{-1} \cdot g = e$ である.

さらに, 群 Γ が次の条件を満たすとき, Γ は**可換**であるという.

- (iv) 任意の $g, h \in \Gamma$ に対して, $g \cdot h = h \cdot g$ である.

命題 4.2 群 G の部分集合 H に対して, 次の 2 条件は同値である.

- (a) H は G の部分群である.
- (b) H は空でなく, 任意の $g, h \in H$ に対して $gh^{-1} \in H$ を満たす.

証明

主張 4.3 何らかの主張

証明 主張の証明

//

(a) $\implies$ (b) 明らかである.

(b) $\implies$ (a) 明らかである.

□

5 数式内の文字

plain

$$A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z, A, B, \Gamma, X, \Psi, \Omega, \alpha, \beta, \gamma, \chi, \psi, \omega,$$

\mup...

$$A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z, A, B, \Gamma, X, \Psi, \Omega,$$

\mit...

$$A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z, A, B, \Gamma, X, \Psi, \Omega, \alpha, \beta, \gamma, \chi, \psi, \omega,$$

\mbf...

$$\mathbf{A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z,}$$

\mbfit...

$$\mathbf{\textit{A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z, A, B, \Gamma, X, \Psi, \Omega, \alpha, \beta, \gamma, \chi, \psi, \omega,}}$$

\msans...

$$\mathrm{A, B, C, X, Y, Z, a, b, c, x, y, z,}$$

\mscr...

$$\mathscr{A}, \mathscr{B}, \mathscr{C}, \mathscr{X}, \mathscr{Y}, \mathscr{Z},$$

\mfrac...

$$\mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C}, \mathfrak{X}, \mathfrak{Y}, \mathfrak{Z}, \mathfrak{a}, \mathfrak{b}, \mathfrak{c}, \mathfrak{x}, \mathfrak{y}, \mathfrak{z},$$

\Bbb...

$$\mathbb{A}, \mathbb{B}, \mathbb{C}, \mathbb{X}, \mathbb{Y}, \mathbb{Z},$$

6 数式マクロ

括弧類

$$(x), [x], \{x\}, \langle x \rangle, \lfloor x \rfloor, \lceil x \rceil, \{x\}, |x|, \|x\|,$$

$$[a, b], [a, b), (a, b], (a, b), \langle u, v \rangle, (x_i)_{i \in I},$$

$$\left(\frac{1}{2}\right), |x|, \left|\frac{v}{2}\right|, \left\|\frac{v}{2}\right\|,$$

$$\{x \mid x > 0\}, \quad \left\{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}_{>0}\right\}, \quad \{x \mid x > 0\},$$

$$f|_A, \quad \left.\frac{\partial g}{\partial x}\right|_U, \quad f|_A,$$

論理記号

$$P \iff Q \quad P \implies Q \quad P \impliedby Q$$

集合・写像など

$$\mathrm{id}, \quad f: X \rightarrow Y, \quad -, \quad A^{\mathrm{T}},$$

$$\begin{aligned} &\mathbb{N}, \mathbb{N}_{>0}, \overline{\mathbb{N}}, \overline{\mathbb{N}}_{>0}, \mathbb{Z}, \mathbb{Z}_{>0}, \mathbb{Z}_{<0}, \mathbb{Z}_{\geq 0}, \mathbb{Z}_{\leq 0}, \overline{\mathbb{Z}}, \overline{\mathbb{Z}}_{>0}, \overline{\mathbb{Z}}_{<0}, \overline{\mathbb{Z}}_{\geq 0}, \overline{\mathbb{Z}}_{\leq 0}, \\ &\mathbb{Q}, \mathbb{Q}_{>0}, \mathbb{Q}_{<0}, \mathbb{Q}_{\geq 0}, \mathbb{Q}_{\leq 0}, \overline{\mathbb{Q}}, \overline{\mathbb{Q}}_{>0}, \overline{\mathbb{Q}}_{<0}, \overline{\mathbb{Q}}_{\geq 0}, \overline{\mathbb{Q}}_{\leq 0}, \\ &\mathbb{R}, \mathbb{R}_{>0}, \mathbb{R}_{<0}, \mathbb{R}_{\geq 0}, \mathbb{R}_{\leq 0}, \overline{\mathbb{R}}, \overline{\mathbb{R}}_{>0}, \overline{\mathbb{R}}_{<0}, \overline{\mathbb{R}}_{\geq 0}, \overline{\mathbb{R}}_{\leq 0}, \\ &\mathbb{C}, \mathbb{H}, \mathbb{K}, \end{aligned}$$

log 型関数

$\text{Aut}(G), \text{Coim } f, \text{Det } A, \text{Coker } f, \text{colim } F, \text{End } V, \text{Hom}(A, B), \text{Im } f, \text{Im } z, \text{Ker } f, \text{span}(S), \text{rank } A, \text{Re } z, \text{sgn } \sigma, \text{Tr } M, \text{tr } M,$

微分作用素

$$\begin{aligned} &d/dx, \frac{d^2}{dx^2}, dy/dx, \frac{d^2y}{dx^2}, \\ &\partial/\partial x, \frac{\partial^2}{\partial x^2}, \partial u/\partial x, \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \end{aligned}$$

7 別行立て数式

equation 環境

$$\exp(A) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k = I + A + \frac{1}{2} A^2 + \frac{1}{6} A^3 + \cdots . \quad (1)$$

equation*環境

$$\exp(A) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k = I + A + \frac{1}{2} A^2 + \frac{1}{6} A^3 + \cdots .$$

\[\dots \]

$$\exp(A) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k = I + A + \frac{1}{2} A^2 + \frac{1}{6} A^3 + \cdots .$$

align 環境

$$\exp(A) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k \quad (2)$$

$$= I + A + \frac{1}{2} A^2 + \frac{1}{6} A^3 + \cdots . \quad (3)$$

align*環境

$$\begin{aligned} \exp(A) &= \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k \\ &= I + A + \frac{1}{2} A^2 + \frac{1}{6} A^3 + \cdots . \end{aligned}$$

8 \iflaxml のテスト

This is not L^AT_EXML.