

第2章 「極限」

20. $x \rightarrow \infty$ のときの極限の応用

hm3-2-20

(pdf ファイル)

極限の学習マップ

関数の極限

$x \rightarrow \infty$ のときの極限

- ・ 収束と発散
- ・ $\lim_{x \rightarrow \infty}$ の性質
- ・ $\frac{\infty}{\infty}$ の不定形
(発散の速度)

$x \rightarrow \alpha$ のときの極限

- ・ 収束と発散
- ・ $\frac{0}{0}$ の不定形
(収束の速度)
- ・ 片側極限

理論上重要な極限值

- ・ $\lim_{x \rightarrow \infty} a^x$
- ・ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
- ・ $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$

関数の連続性

- ・ 点連続
- ・ 片側連続性
- ・ 区間連続
- ・ 中間値の定理



$x \rightarrow \alpha$ のときの関数の極限—収束のとき

関数 $f(x)$ において、変数 x がある定数 α と異なる値をとりながら α に限りなく近づくとき、 $f(x)$ がある一定の値 β に限りなく近づくならば、

「 $x \rightarrow \alpha$ のとき、
 $f(x)$ は β に収束する」

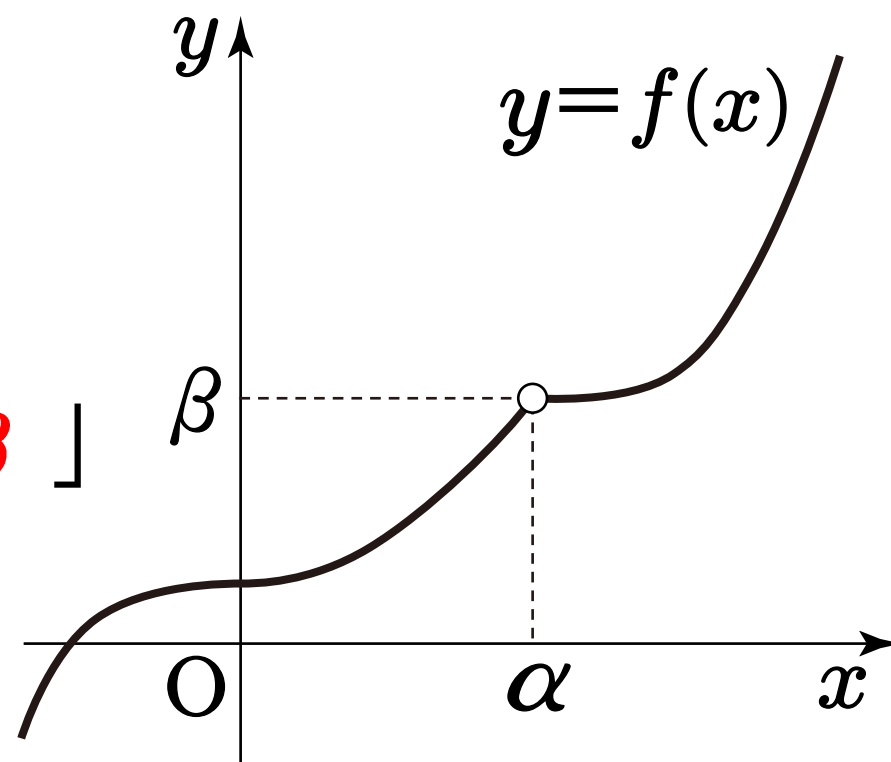
といい、このことを

「 $x \rightarrow \alpha$ のとき、 $f(x) \rightarrow \beta$ 」

または、

「 $\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \beta$ 」

と書く。この定数 β を、 $x \rightarrow \alpha$ のときの関数 $f(x)$ の極限值という。





$x \rightarrow \alpha$ のときの関数の極限 — 発散のとき

関数 $f(x)$ において, $x \rightarrow \alpha$ のとき, $f(x)$ が限りなく大きくなるならば, $f(x)$ は **正の無限大に発散する** といい,

$$\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = \infty$$

と書く.

また, $f(x)$ が負の値をとって, その絶対値が限りなく大きくなるならば, $f(x)$ は **負の無限大に発散する** といい,

$$\lim_{x \rightarrow \alpha} f(x) = -\infty$$

と書く.