

# 極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ の計算例

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+5}{2x-1} &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{3x+5}{x}}{\frac{2x-1}{x}} && \text{分母の } x \text{ の最高次数で割る} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{5}{x}}{2 - \frac{1}{x}} = \frac{3 + \frac{5}{\infty}}{2 - \frac{1}{\infty}} \\ &= \frac{3+0}{2-0} = \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{答}}\end{aligned}$$

# 極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ の計算例

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x - 1}{2x^2 - 7x + 3}$$

分母の  $x$  の最高次数で割る

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4x-1}{x^2}}{\frac{2x^2-7x+3}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{4}{x} - \frac{1}{x^2}}{2 - \frac{7}{x} + \frac{3}{x^2}}$$

$$= \frac{\frac{4}{\infty} - \frac{1}{\infty^2}}{2 - \frac{7}{\infty} + \frac{3}{\infty^2}} = \frac{0 - 0}{2 - 0 + 0} = 0 \quad \boxed{\text{答}}$$

# 極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ の計算例

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^2 + 5x - 1}{3x + 4} && \text{分母の } x \text{ の最高次数で割る} \\ = & \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x + 5 - \frac{1}{x}}{3 + \frac{4}{x}} && = \frac{-2 \cdot \infty + 5 - \frac{1}{\infty}}{3 + \frac{4}{\infty}} \\ = & \frac{-\infty + 5 - 0}{3 + 0} && = -\infty \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

# 極限 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ の計算例

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x-1}{3x-1} &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{4x-1}{x}}{\frac{3x-1}{x}} && \text{分母の } x \text{ の最高次数で割る} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4 - \frac{1}{x}}{3 - \frac{1}{x}} = \frac{4 - \frac{1}{-\infty}}{3 - \frac{1}{-\infty}} \\ &= \frac{4-0}{3-0} = \frac{4}{3} \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

## 教科書はこう書いていたが...

$x = -t$  とおくと、 $x \rightarrow -\infty$  のとき  $t \rightarrow \infty$  なので

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x - 1}{3x - 1} &= \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{-4t - 1}{-3t - 1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{-4 - \frac{1}{t}}{-3 - \frac{1}{t}} \\ &= \frac{-4 - \frac{1}{\infty}}{-3 - \frac{1}{\infty}} = \frac{4}{3} \quad \boxed{\text{答}}\end{aligned}$$

さっきの解答でもよいと思うが？

# 極限 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ の計算例

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x + 4}{x^2 + x - 1}$$

分母の  $x$  の最高次数で割る

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{5}{x} + \frac{4}{x^2}}{1 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}}$$

$$= \frac{\frac{5}{-\infty} + \frac{4}{(-\infty)^2}}{1 + \frac{1}{-\infty} - \frac{1}{(-\infty)^2}}$$

$$= \frac{0 + 0}{1 + 0 - 0} = 0 \quad \boxed{\text{答}}$$

# 極限 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ の計算例

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 5}{-x - 9}$$

分母の  $x$  の最高次数で割る

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \frac{5}{x}}{-1 - \frac{9}{x}} = \frac{-\infty + \frac{5}{-\infty}}{-1 - \frac{9}{-\infty}}$$

$$= \frac{-\infty + 0}{-1 - 0} = \infty \quad \boxed{\text{答}}$$