

高校数学の復習

第4回 分数式の計算



本時の目標

- 1 分数式の約分をとおして，積と商の計算ができるようになります
- 2 通分により，分数式の和と差の計算ができるようになります
- 3 繁分数及び連分数の計算ができるようになります

分数式の約分

$$\frac{A}{B} = \frac{A \times C}{B \times C} \quad \frac{A}{B} = \frac{A \div C}{B \div C}$$

例題 1

$$\begin{aligned} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} &= \frac{(x + 1)(x + 2)}{(x + 1)(x - 3)} \\ &= \frac{\cancel{(x + 1)}(x + 2)}{\cancel{(x + 1)}(x - 3)} \\ &= \frac{x + 2}{x - 3} \end{aligned}$$

分数式の通分

例題 2

$$\begin{aligned} & \frac{x+1}{x(x-1)} - \frac{x-1}{x(x+1)} \\ &= \frac{(x+1)^2}{x(x-1)(x+1)} - \frac{(x-1)^2}{x(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{x^2 + 2x + 1 - (x^2 - 2x + 1)}{x(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{\cancel{4x}}{\cancel{x}(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{4}{(x-1)(x+1)} \end{aligned}$$

繁分数の計算

例題 3

$$\begin{aligned}\frac{1 + \frac{x+1}{x-1}}{1 - \frac{x-1}{x+1}} &= \left(1 + \frac{x+1}{x-1}\right) \div \left(1 - \frac{x-1}{x+1}\right) \\ &= \left(\frac{x-1}{x-1} + \frac{x+1}{x-1}\right) \div \left(\frac{x+1}{x+1} - \frac{x-1}{x+1}\right) \\ &= \frac{2x}{x-1} \div \frac{2}{x+1} \\ &= \frac{\cancel{2}x}{x-1} \times \frac{x+1}{\cancel{2}} \\ &= \frac{x(x+1)}{x-1}\end{aligned}$$

繁分数の計算

例題 3 $\frac{1 + \frac{x+1}{x-1}}{1 - \frac{x-1}{x+1}}$

$$= \frac{\left(1 + \frac{x+1}{x-1}\right) \times (x+1)(x-1)}{\left(1 - \frac{x-1}{x+1}\right) \times (x+1)(x-1)}$$

$$= \frac{(x+1)(x-1) + (x+1)^2}{(x+1)(x-1) - (x-1)^2}$$

$$= \frac{x^2 - 1 + (x^2 + 2x + 1)}{x^2 - 1 - (x^2 - 2x + 1)}$$

$$= \frac{2x^2 + 2x}{2x - 2}$$

$$= \frac{\cancel{2}x(x+1)}{\cancel{2}(x-1)}$$

$$= \frac{x(x+1)}{x-1}$$

連分数の計算

例題 4

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}}} \\ &= \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{x}{x-1}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{1 - \frac{x-1}{x-1-x}} \\ &= \frac{1}{1+x-1} \\ &= \frac{1}{x} \end{aligned}$$