

§2 分数式

1 分数式

分数式

分母・分子が整式で表された式。ただし分母は1次式以上。

例 $\frac{2}{x}$ 、 $\frac{3x}{x^2+1}$ 、 $\frac{x-1}{x^2-4x+1}$ 、 $\frac{x^2-3x+1}{x-2}$ 、 $\frac{x}{2}$ は1次式になる。

2 分数式の計算

分数式を加減乗除も分数の計算と同じように、約分・通分がある。ポイントは

分母・分子が因数分解できるときは必ず因数分解しておく。

加法・減法：分母をそろえる（通分）

乗法・除法：分母・分子を共通の因数で割っておく（約分）

結果は、約分できるときは約分して既約分数式にしておく。

例題1 次の計算をせよ。

(1) $\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2}$ (2) $\frac{x-2y}{x+3y} \div \frac{x^2-3xy+2y^2}{x^2+4xy+3y^2}$

解答 (1) $\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} = \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} = \frac{x+2}{x(x+1)(x+2)} + \frac{x}{x(x+1)(x+2)}$
 $= \frac{2x+2}{x(x+1)(x+2)} = \frac{2(x+1)}{x(x+1)(x+2)} = \frac{2}{x(x+2)}$

(2) $\frac{x-2y}{x+3y} \div \frac{x^2-3xy+2y^2}{x^2+4xy+3y^2} = \frac{x-2y}{x+3y} \div \frac{(x-y)(x-2y)}{(x+y)(x+3y)} = \frac{x-2y}{x+3y} \times \frac{(x+y)(x+3y)}{(x-y)(x-2y)}$
 $= \frac{x+y}{x-y}$

3 繁分数式

分母・分子が分数である分数を繁分数，分数式である場合を繁分数式という。

以下，計算方法を紹介する。

例1 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$ 分子÷分母として計算

例2 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{1 \times 4}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$ 内分母，外分母

例3 $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{2} \times 4}{\frac{3}{4} \times 4} = \frac{2}{3}$ 各分母の最小公倍数の4をかける

ちなみに次のような分数は連分数という。

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3-1}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 1 - \frac{2}{2-3} = 1 + 2 = 3$$

例題2 $\frac{x+4}{x - \frac{8}{x+2}}$ を簡単にせよ。

解答 与式 $= \frac{(x+4)(x+2)}{(x - \frac{8}{x+2})(x+2)}$

$$\begin{aligned} &= \frac{(x+4)(x+2)}{x(x+2) - 8} \\ &= \frac{(x+4)(x+2)}{x^2 + 2x - 8} \\ &= \frac{(x+4)(x+2)}{(x+4)(x-2)} \\ &= \frac{x+2}{x-2} \end{aligned}$$