

いろいろな数の分母の有理化

分母に項が複数ある数の分母の有理化

- 分母に項が複数ある数では分母と同じ数を分母分子にかけても分母を有理化できない
- 乗法公式を用いて有理化する！

$$(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$$

<例>

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

分母が(○+◇)なら(○-◇)、
分母が(○-◇)なら(○+◇)を
分母分子にかける！

乗法公式より、分母の項それぞれが、
根号のついた数の2乗⇒**根号が外せる**

同じ数をかけると根号のついた数が残る

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 3 - \underline{2\sqrt{6}} + 2$$

<確認問題>

次の数の分母を有理化せよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

(3) $\frac{4}{\sqrt{5} - 1}$

(2) $\frac{1}{\sqrt{5} - 2}$

(4) $\frac{12}{\sqrt{7} + 1}$

いろいろな数の分母の有理化

分母に項が複数ある数の分母の有理化

- 分母に項が複数ある数では分母と同じ数を分母分子にかけても分母を有理化できない
- 乗法公式を用いて有理化する！

$$(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$$

<例>

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

分母が(○+◇)なら(○-◇)、
分母が(○-◇)なら(○+◇)を
分母分子にかける！

乗法公式より、分母の項それぞれが、
根号のついた数の2乗⇒根号が外せる

同じ数をかけると根号のついた数が残る

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 3 - 2\sqrt{6} + 2$$

<確認問題>

次の数の分母を有理化せよ。

(1) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

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

(2) $\frac{1}{\sqrt{5} - 2}$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{5} - 2} &= \frac{1 \times (\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} - 2) \times (\sqrt{5} + 2)} \\ &= \frac{\sqrt{5} + 2}{(\sqrt{5})^2 - 2^2} \\ &= \frac{\sqrt{5} + 2}{5 - 4} \\ &= \sqrt{5} + 2 \end{aligned}$$

(3) $\frac{4}{\sqrt{5} - 1}$

$$\begin{aligned} \frac{4}{\sqrt{5} - 1} &= \frac{4 \times (\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5} - 1) \times (\sqrt{5} + 1)} \\ &= \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{(\sqrt{5})^2 - 1^2} \\ &= \frac{4(\sqrt{5} + 1)}{5 - 1} \\ &= \sqrt{5} + 1 \end{aligned}$$

(4) $\frac{12}{\sqrt{7} + 1}$

$$\begin{aligned} \frac{12}{\sqrt{7} + 1} &= \frac{12 \times (\sqrt{7} - 1)}{(\sqrt{7} + 1) \times (\sqrt{7} - 1)} \\ &= \frac{12(\sqrt{7} - 1)}{(\sqrt{7})^2 - 1^2} \\ &= \frac{12(\sqrt{7} - 1)}{7 - 1} \\ &= 2\sqrt{7} - 2 \end{aligned}$$