

関数 $f(x) = \frac{x^3 - 1}{(x - 1)(x - 2)}$ の不定積分は, $\int f(x) dx = \boxed{\text{う}}$ + C である. ただし, C は積分定数とする.

(22 宮崎大 工 1(3))

【答】

う
$\frac{1}{2}x^2 + 3x + 7 \log x - 2 $

【解答】

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{(x - 1)(x - 2)}$$

$f(x)$ を変形すると

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{(x - 1)(x^2 + x + 1)}{(x - 1)(x - 2)} && x - 2 \overline{) \begin{array}{r} x + 3 \\ x^2 + x + 1 \\ \underline{x^2 - 2x} \\ 3x + 1 \\ \underline{3x - 6} \\ 7 \end{array}} \\ &= \frac{x^2 + x + 1}{x - 2} \\ &= x + 3 + \frac{7}{x - 2} \end{aligned}$$

であるから

$$\int f(x) dx = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 7 \log |x - 2| + C \quad \dots\dots(\text{答})$$

である.