

Đề bài

Rút gọn biểu thức sau theo hai cách (sử dụng và không sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng:

$$\frac{x-1}{x} \cdot (x^2 + x + 1 + \frac{x^3}{x-1}).$$

Lời giải đáp án

Áp dụng tính phân phối:

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

Áp dụng không phân phối:

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