

次の積分を計算せよ。

$$\int \frac{\ln(x)}{(1 + \ln(x))^2} dx$$



次の積分を計算せよ。

$$\int \frac{\ln(x)}{(1 + \ln(x))^2} dx$$

解答

$$\begin{aligned} \int \frac{\ln(x)}{(1 + \ln(x))^2} dx &= \int \frac{\ln(x)}{(1 + \ln(x))^2} \cdot \frac{x}{x} dx \\ &= \int x \ln(x) \cdot \frac{d(\ln(x))}{(1 + \ln(x))^2} \\ &= -\frac{x \ln(x)}{1 + \ln(x)} + \int dx \\ &= -\frac{x \ln(x)}{1 + \ln(x)} + x + C \\ &= \frac{x}{1 + \ln(x)} + C \end{aligned}$$

ポイント

$$\frac{d}{dx} (\ln(x)) = \frac{1}{x}$$

$$\frac{d}{dx} (x \ln(x)) = 1 + \ln(x)$$

うまく組み合わせるように作られていた。

結論

$$\int \frac{\ln(x)}{(1 + \ln(x))^2} dx = \frac{x}{1 + \ln(x)} + C$$