

微分・積分

1. 次の不定積分を求めよ。

$$\int \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 - 5x + 6} dx$$

2. 次の定積分を求めよ。

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x} dx$$

3. 自然数 n に対して $I_n = \int (\cos^{-1} x)^n dx$ とおく。

1) $\frac{d}{dx} (\cos^{-1} x)^n$ を求めよ。ただし、 $\frac{d}{dx} \cos^{-1} x = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$ である。

2) 3以上の自然数 n に対して、 $I_n = x(\cos^{-1} x)^n - n\sqrt{1-x^2}(\cos^{-1} x)^{n-1} - n(n-1)I_{n-2}$ であることを示せ。