

# 微分法

この文書の読み方  
微分法の問題集。

## 1. 微分

### 1.1. 問題集

2022 年度第 1 問.

$$f(x) = (\cos x) \log(\cos x) - \cos x + \int_0^x (\cos t) \log(\cos t) dt \quad \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right) \quad (1)$$

が最小値を持つことを示す問題。

解.

(1) 微分して増減表を作れば OK。

(2) 積分していく。

$$\begin{aligned} J &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos t} dt \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos t}{\cos^2 t} dt \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos t}{1 - \sin^2 t} dt \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( \frac{\cos t}{1 - \sin t} + \frac{\cos t}{1 + \sin t} \right) dt \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( -\frac{(1 - \sin t)'}{1 - \sin t} + \frac{(1 + \sin t)'}{1 + \sin t} \right) dt \end{aligned} \quad (2)$$

としたらあとは  $\log$  になる。