

4. $u(0) = a$, $u(1) = b$ のときの

$\int_0^1 (1 + u'(x)^2) dx$ の最小値

$F(u, u') = 1 + u'^2$ とおくと Euler の公式より

$$F - u' F_{u'} = 1 + u'^2 - u' \cdot 2u' = \text{定数}$$

$\therefore u' = k$ (定数) とおける.

$\therefore u = kx + l$ とおける.

$u(0) = a$, $u(1) = b$ より

$$u(x) = (b-a)x + a \quad \text{と求まる.}$$

5 の Excel の問題は 略

ただし 例を解くと

食パン 9.08... , いわし 15.75... , 他 0
のときに最小のコストとなる.