

$$I \quad x f(x) - x + f(x) + 1 \equiv 0 \quad (0)$$

の両辺を  $x$  で微分すると

$$1 \cdot f(x) + x f'(x) - 1 + f'(x) \equiv 0 \quad (1)$$

と整理すると、整理できる

$$(x+1) f'(x) = 1 - f(x)$$

と整理すると、 $x=a$  を代入すると

$$(a+1) f'(a) = 1 - f(a)$$

従って、
$$f'(a) = \frac{1 - f(a)}{a+1} = \frac{1 - a}{a+1}$$

(注) (0)  $x = -1$  を代入すると、左辺 = 2 と整理すると  
 $a = -1$  は (0) を満たす  $y = f(x)$  が存在しない  
 = 不適当である。

また (1) の両辺を  $x$  で微分すると

$$f'(x) + 1 \cdot f'(x) + x f''(x) + f''(x) \equiv 0$$

よって、
$$f''(x) = - \frac{2 f'(x)}{x+1} = \frac{f(x) - 1}{(x+1)^2}$$

と整理すると、従って

$$f''(a) = \frac{a - 1}{(a+1)^2}$$

$$11 \quad (1) \quad x^{\frac{1}{3}} f(x)^{\frac{1}{3}} - 1 \equiv 0$$

の両辺を  $x$  で微分すると

$$\frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}} f(x)^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} x^{\frac{1}{3}} \cdot f(x)^{-\frac{2}{3}} \cdot f'(x) \equiv 0$$

と仮定する。  $x = a$ ,  $f(a) = e$  とすると

$$\frac{1}{3} a^{-\frac{2}{3}} e^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3} a^{\frac{1}{3}} \cdot e^{-\frac{2}{3}} f'(a) = 0$$

と仮定する。  $\Rightarrow$   $f'(a) = -\frac{e}{a}$

$$f'(a) = -\frac{e}{a} \quad \text{よって} \quad MRS = \frac{e}{a}$$

(2) 3乗の逆数は

$$-\frac{a}{e} \cdot \left(-\frac{e}{a}\right) = 1$$

と仮定する。

III

$$\begin{aligned}
 (A(p) p^\xi)' & \stackrel{\text{Leibnitz}}{=} A'(p) \cdot p^\xi + A(p) \cdot \xi p^{\xi-1} \\
 & = -\xi \frac{A(p)}{p} \cdot p^\xi + A(p) \xi p^{\xi-1} \\
 & = -\xi A(p) p^{\xi-1} + A(p) \xi p^{\xi-1} \\
 & \equiv 0
 \end{aligned}$$

∴  $A(p) p^\xi =$  定数  $\xi$  乗  $p = \xi \tau^{1/2}$

$$A(p) p^\xi = A(\xi) \uparrow$$

$$\therefore A(p) = A(\xi) p^{-\xi}$$

IV

$$\begin{aligned}
 (f(t) e^{-at})' & \stackrel{\text{Leibnitz}}{=} f'(t) e^{-at} + f(t) (-a e^{-at}) \\
 & = a f(t) e^{-at} - a f(t) e^{-at} \\
 & \equiv 0
 \end{aligned}$$

∴  $f(t) e^{-at} \equiv$  定数  $t=0$  乗  $\tau^{1/2}$

$$f(t) e^{-at} = f(0)$$

∴

$$f(t) = f(0) e^{at}$$

V.  $P = 3, 5, 10$  అయితే  $Q = 85, 75, 50$  అయితే కనుగొనండి.

ఇది  $\frac{dQ}{dP} = -5$

అప్పుడు కనుగొనండి

$$P = 3 \text{ అయితే } \rho = -\frac{P}{Q} \cdot \frac{dP}{dP} = -\frac{3}{85} \cdot (-5) = \frac{3}{17} = 2.9 \dots$$

$$P = 5 \text{ అయితే } \rho = -\frac{5}{75} \cdot (-5) = 5$$

$$P = 10 \text{ అయితే } \rho = -\frac{10}{50} \cdot (-5) = 1$$

VI  $P = 20$  అయితే  $Q = 1000 - 100 - 400 = 500$

$$\frac{dQ}{dP} = -5 - 2P \text{ అయితే } \frac{dQ}{dP} = -5 - 40 = -45.$$

$$\rho = -\frac{20}{500} \cdot (-45) = \frac{900}{500} = 1.8$$