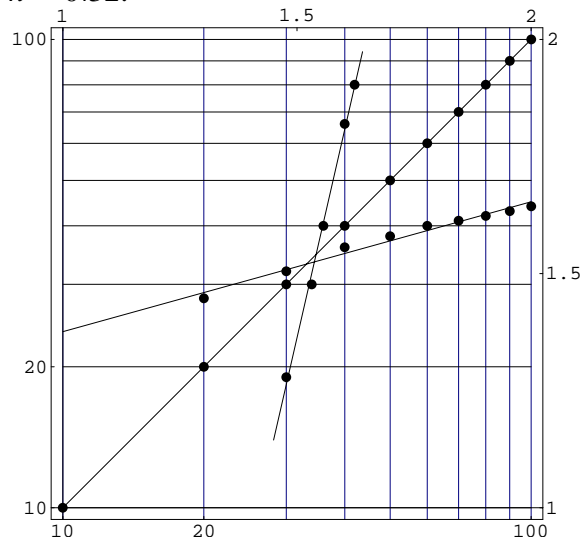


4 先週の解答と復習

4.3 変数分離形

4.1 刺激と反応

電気ショック $n = 3.5$, 長さ $n = 1$, 明るさ $n = 0.32$.



$$\frac{dy}{dx} = ky \quad (2)$$

を解け. $y(2) = 2$ から積分定数を決定せよ.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3}{x}y \quad (3)$$

を解け. $y(1) = 1$ から積分定数を決定せよ.

5 きょうの quiz

5.1 線型1階微分方程式

4.2 同次形微分方程式

$$2\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} + \frac{y^2}{x^2} = 0 \quad (1)$$

で $Y = y/x$ とおくと, $\frac{dy}{dx} = Y + x\frac{dY}{dx}$ より

$$\frac{dY}{dx} = -\frac{3Y + Y^2}{2x}.$$

これは変数分離形で,

$$-\int \frac{dY}{3Y + Y^2} = \int \frac{dx}{2x}.$$

$\frac{1}{Y(Y+3)} = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{Y} - \frac{1}{Y+3}\right)$ に注意すると,

$$-\frac{1}{3}(\log|Y| - \log|Y+3|) = \frac{1}{2}\log|x| + C,$$

$$\log\left|\frac{Y+3}{Y}\right| = \frac{3}{2}\log|x| + C'$$

$$1 + \frac{3}{Y} = C''x^{3/2}$$

$$y = xY = \frac{3x}{C''x^{3/2} - 1} \quad \text{を解け.}$$

$$\frac{dy}{dx} - ky = 1, \quad (4)$$

$$\frac{dy}{dx} - \frac{3}{x}y = x \quad (5)$$

をそれぞれ解け.

5.2 線型1階微分方程式

$$\frac{dy}{dx} + ky = \exp(2kx) \quad (6)$$

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/mathmodel/>

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501