

## 微分方程式・自習シート

問1 次の微分方程式の特解を求めよ.

(1)

$$\begin{cases} y' &= xe^{x^2} \\ y(1) &= e \end{cases}$$

(2)

$$\begin{cases} 2xyy' &= 1 - y^2 \\ y(1) &= 0 \end{cases}$$

問2 第1象限にある曲線  $y = f(x)$  上の任意の点  $P(x, y)$  における接線と  $x$  軸との交点を  $T$  とする. 線分  $PT$  が  $y$  軸で2等分され,  $y = f(x)$  が点  $(1, 4)$  を通るときの曲線  $y = f(x)$  を求めよ.

問3 括弧内の変換を用いて次の微分方程式の一般解を求めよ.

(1)  $xy' - y - x = 0$  ( $u(x) = y(x)/x$ )

(2)  $(xy' - y) \cos\left(\frac{y}{x}\right) = x$  ( $u(x) = y(x)/x$ )

(3)  $xy' = e^{xy} - y$  ( $u(x) = xy(x)$ )