

以下の微分方程式の一般解を求めよ。ただし $y' = \frac{dy}{dx}$ である。また、解答に積分定数が現れる場合でも、「 C : 積分定数」などと断らなくても良い。(1 問 10 点)

$$(1) y' = \frac{\sin x}{\cos y}$$

$$(2) (y - 1)dx + (2x + 1)dy = 0$$

$$(3) y' = \sqrt{2x - y + 3}$$

$$(4) (x - y)^2 y' = 1$$

$$(5) (x^2 - y^2)y' = 2xy$$

$$(6) y' = \frac{x + y + 3}{x - y + 1}$$

$$(7) e^y dx + (xe^y - 3y^2)dy = 0$$

$$(8) (3xy - 2y^2)dx + (x^2 - 2xy)dy = 0$$

ヒント: 積分因数は $x^m y^n$ ($m, n \in \mathbb{R}$) の形。

$$(9) xy' + y = x \log x \quad (x > 0)$$

$$(10) (1 + x^2)y' = xy + 2 \log x \quad (x > 0)$$