

NO.

0010

一次同次線形微分方程式の初期値問題 ($\tan x$ の係数)

一次同次線形微分方程式 $y' + P(x)y = 0$ は変数分離により $y = C \exp\left(-\int P(x) dx\right)$ と解ける。

変数分離して

$$\frac{dy}{y} = \tan x \, dx \quad \Longrightarrow \quad \ln |y| = -\ln |\cos x| + C_1$$

よって一般解は $y = \frac{C}{\cos x}$ 。初期条件 $y(0) = 2$ より $C = 2$ 。したがって

$$\boxed{y = \frac{2}{\cos x}} \quad \left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$$