

一阶常微分方程

钟思佳

东南大学数学系

December 29, 2017

3. 另一些例子

例 1.9. 求下列方程的通解: $y' = \frac{x + 1 - \sin y}{\cos y}$ 。

$$\sin y = x + Ce^{-x}$$

例 1.10. 设可导函数 $f(x)$ 满足方程:

$$\int_0^x f(t)dt = x + \int_0^x tf(x-t)dt$$

求 $f(x)$ 。

$$f(x) = e^x$$

例 1.11. 设过点 $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ 的曲线L位于第一象限, 过L上任一点M处的切线总与y轴相交, 交点记为A, 且长度 $|AM| = |OA|$, 求L的方程。

$$y^2 + (x - \frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}.$$

例 1.12. 设过点 $M_0(2, 0)$ 的曲线 L 的极坐标方程为 $r = r(\theta)$.
 $M(r, \theta)$ 为 L 上任一点, 若极径 OM_0 , OM 与曲线 L 围成的曲边扇形的面积等于 L 上 M, M_0 两点间弧长的一半, 求 L 的方程。

$$1 = r \sin\left(\frac{\pi}{6} \mp \theta\right)$$