

导学 2.3

(2.1.9 高阶导数 2.1.10 隐函数的求导法则)

一、相关问题

1. 设变速直线运动的位移函数为 $s(t)$, 如何由 $s(t)$ 求出 t 时刻的加速度 $a(t)$?
2. 设 $y = x(x-1)(x-2) \cdots (x-n)$, 求 $y^{(n+1)}$.
3. 求由方程 $\arctan \frac{y}{x} = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ 确定的函数 $y = y(x)$ 的导数.

二、相关知识

1. 函数的高阶导数是如何定义的? 如何求函数的高阶导数?
2. 如何求隐函数的一阶、二阶导数?

三、练习题

1. 设 $y = x^2 e^{2x}$, 求 $y^{(20)}$.
2. 求由 $e^y - xy = 0$ 所确定的隐函数 $y = y(x)$ 关于 x 的导数.
3. 求曲线 $\sin(xy) - e^{2x} + y^3 = 0$ 在 $x = 0$ 处的切线方程和法线方程.

四、思考题

1. 求函数的高阶导数有哪些常用方法?
2. 如何求复合函数的高阶导数?
3. 如何求由方程 $F(x, y) = 0$ 所确定的隐函数 $y = y(x)$ 的导数 $\frac{dy}{dx}$?