

函数的性质进一步研究第 14 课时—拓展提升任务

已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2ex - 3e^2 \ln x - b$ 在 $(x_0, 0)$ 处的切线斜率为零.

(I) 求 x_0 和 b 的值;

(II) 求证: 在定义域内 $f(x) \geq 0$ 恒成立;

(III) 若函数 $F(x) = f'(x) + \frac{a}{x}$ 有最小值 m , 且 $m > 2e$, 求实数 a 的取值范围.