

含三角函数的导数问题作业

1. 设函数 $f(x) = a \sin x - x \cos x, x \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

(I) 当 $a=1$ 时, 求证: $f(x) \geq 0$;

(II) 如果 $f(x) \geq 0$ 恒成立, 求实数 a 的最小值.

2. 已知函数 $f(x) = x \cos x - ax + a, x \in [0, \frac{\pi}{2}], (a \neq 0)$.

(I) 当 $a \geq 1$ 时, 求 $f(x)$ 的单调区间;

(II) 求证: $f(x)$ 有且仅有一个零点.