

含参函数的极值与最值练习题

一、含参函数极值问题

1. 已知函数 $f(x) = x - 1 + \frac{a}{e^x}$ ($a \in \mathbf{R}$, e 为自然对数的底数) .

求函数 $f(x)$ 的极值 .

2. 已知函数 $f(x) = (\ln x - k - 1)x$ ($k \in \mathbf{R}$)

当 $x > 1$ 时, 求 $f(x)$ 的单调区间和极值 .

二、含参函数最值问题

3. 求函数 $h(x) = \frac{1}{3}x^3 - x - 1$ 在区间 $[t, t+3]$ 上的最大值 .

4. 已知函数 $f(x) = x^3 - ax^2 - a^2x$, 其中 $a \geq 0$.

(1) 若 $f'(0) = -4$, 求 a 的值, 并求此时曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, 2]$ 上的最小值 .

三、含参极值最值问题

5. 已知函数 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 4$, 其中 $a \geq 0$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的极值 .

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, +\infty)$ 上的最小值 .

6. 已知函数 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 4$, 其中 $a \geq 0$.

(1) 若 $a = 1$, 求函数 $f(x)$ 的极值点和极值 .

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, +\infty)$ 上的最小值 .