1. 最优化方案

(1) 识别可能用到的所有变量;

(2) 在极端情况下, 变量的取值范围;

(3) 列出关联不同变量的方程组;

(4) 通过方程组消去变量, 使得因变量 (目标) 可以表示为只关于一个自变量的函数;

(5) 对因变量关于自变量求导, 找出临界点;

(6) 通过一阶或二阶导数的符号表格求出最大值或最小值;

(7) 得出最终结论.

2. 线性化方案

(1) 将估算量写成适当的函数 $f(x)$, 则当前值为 $f(a)$;

(2) 选取某个与值 a 接近的自变量值 b, 并且 $f(b)$ 便于计算;

(3) 找出通过曲线 $f(x)$ 上点 $(b, f(b))$ 的切线, 方程为: $g(x)-f(b)=f'(b)(x-b)$;

(4) 最后结果 $f(x) \approx g(x) = f'(b)(x-b)+f(b)$, 函数 $g(x)$ 称为 $f(x)$ 在 $x=b$ 处的**线性化**.

3. 近似估算 - 牛顿法

牛顿法 假设 a 是对方程 $f(x)=0$ 的解的一个近似. 如果令

$$b = a - \frac{f(a)}{f'(a)}$$

则在很多情况下, b 是个比 a 更好的近似.

牛顿法不起作用的四个情况:

(1)$f'(a)$ 的值接近于 0;

(2) 如果 $f(x)=0$ 有不止一个解, 可能得到的不是你想要的那个解;

(3) 近似可能变得越来越糟. 如: $f(x)=x^{\frac{1}{3}}$;

(4) 陷入循环.