- Lagrange 乘数法（详见相关数学文献）

Lagrange 乘数法是一种在等式约束条件下的优化算法，其基本思想是将等式约束条件下的最优化问题转化为无约束条件下的最优化问题。

问题：设目标函数为

$$y=f(\boldsymbol{x}),\quad \boldsymbol{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

求其在 m(m<n)个约束条件

$$g_k(\boldsymbol{x})=0,\quad k=1,2,\dots,m$$

下的极值。

描述：引进函数

$$L(\boldsymbol{x},\lambda_1,\lambda_2,\cdots,\lambda_m)=f(\boldsymbol{x})+\sum_{k=1}^{m}\lambda_k g_k(\boldsymbol{x})$$

其中 λ_k，$k=1,2,\dots,m$ 为待定常数。将 L 当作 n+m 个变量 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 和 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$ 的无约束的函数，对这些变量求一阶偏导数可得稳定点所要满足的方程：

$$\frac{\partial L}{\partial x_i}=0,\quad i=1,2,\cdots,n$$
$$g_k=0,\quad k=1,2,\cdots,m$$