作业 1

动态规划与最优控制

2020 年 9 月 27 日星期二

问题 1： $x(0)=1, x(1)=2$, 求 $x^*(t)$ 使

$$J=\int_{t_0}^{t_f}(1+\dot{x}^2)dt$$

取极小值。

问题 2： 试求泛函

$$J(x(t),y(t))=\int_0^{\frac{\pi}{2}}(\dot{x}^2+\dot{y}^2+2xy)dt,$$

$$x(0)=y(0)=0,\quad x(\frac{\pi}{2})=1,\quad y(\frac{\pi}{2})=-1$$

的极值曲线。

问题 3： 已知初始时刻 $t_0=0$，初始状态 $x(0)=1$，末态要求

$$x(t_f)=c(t_f)=2-t_f$$

式中末端时刻 t_f 自由。求使泛函

$$J=\int_0^{t_f}(1+\dot{x}^2)^{1/2}dt$$

为极值的最优轨线 $x^*(t)$ 以及相应的 t_f^* 和 J^*。

问题 4： $x(1)=4, x(t_f)=4$, t_f 自由且 $t_f>1$。求 $x^*(t)$ 使

$$J=\int_1^{t_f}[2x(t)+\frac{1}{2}\dot{x}^2(t)]dt$$

取极小值。