

レポート提出課題

11/7/2003

1.

平面上の2点を結ぶ滑らかな曲線が最小の長さを実現しているものであるならばその曲線の曲率は0であることを示せ．答えが直線である事は明らかであるが，講義で説明した変分法を用いてこれを示す事．

2.

周期 2π の滑らかな関数 y が $\int_0^{2\pi} y(t) dt = 0$, $\int_0^{2\pi} y(t) \cos(t) dt = 0$, $\int_0^{2\pi} y(t) \sin(t) dt = 0$ を満たすならば

$$\int_0^{2\pi} (y(t))^2 dt \leq \frac{1}{4} \int_0^{2\pi} (y'(t))^2 dt$$

を満たす事を示せ．

3.

滑らかな閉じた曲線の長さが 2π で各点での曲率の大きさが1以下であったとする．するとその曲線は円でなければならない事を示せ．3次元内での滑らかな曲面について類似の定理を予想せよ．