

---

---

---

---

---



同伦

同伦等价

道路同伦

$$G: X \times I \rightarrow Y$$

$$\psi \in [X; Y] \quad \exists \varphi \in [Y; X]$$

$$G: I \times I \rightarrow X$$

$$\varphi \circ G = [Id_Y] \quad G \circ \varphi = [Id_X]$$

丁缩 (contractible)

零伦 (nulhomotopic)

同伦等价于一点

同伦于常值映射

Poincaré Group. 基本群

$$\pi_1(X, x) = \pi_1(X) = \Lambda_{x,x}(X)/\eta_p$$

基本群是同胚(化)的不变量

prop.

$$\pi_1(\prod X_i, x) \cong \prod \pi_1(X_i, x)$$

Special form of Van Kampen Theorem.

$U_1, U_2$  道路连通  $\Leftrightarrow$  道路单连通,  $X = U_1 \cup U_2$

$U_1 \cap U_2$  通路连通  $\Rightarrow X$  道路连通  $\Leftrightarrow$  道路单连通

箭箇 ( quiver )