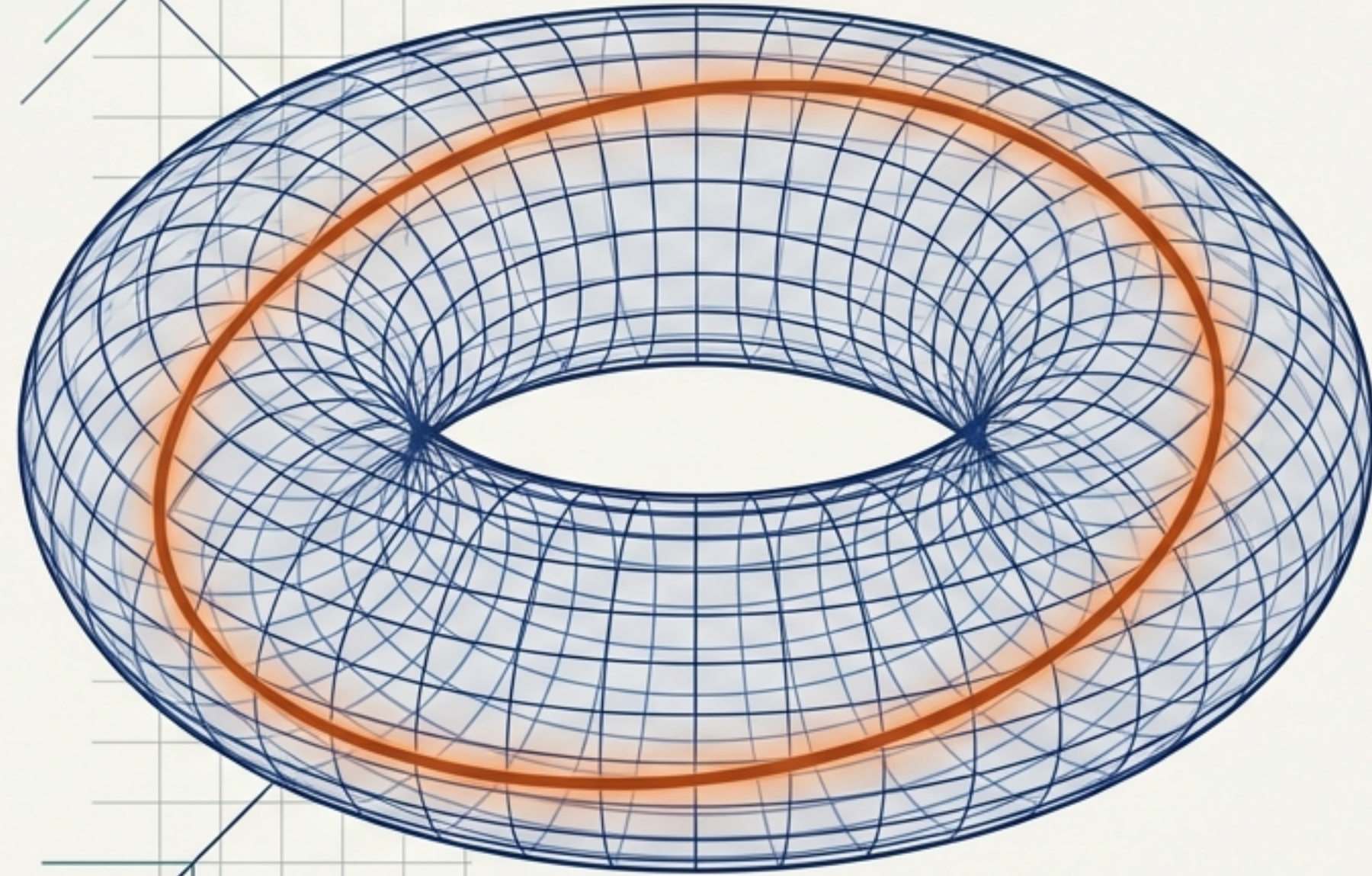


جواد مردوخی

مبدع روش تصویر سازی ذهنی

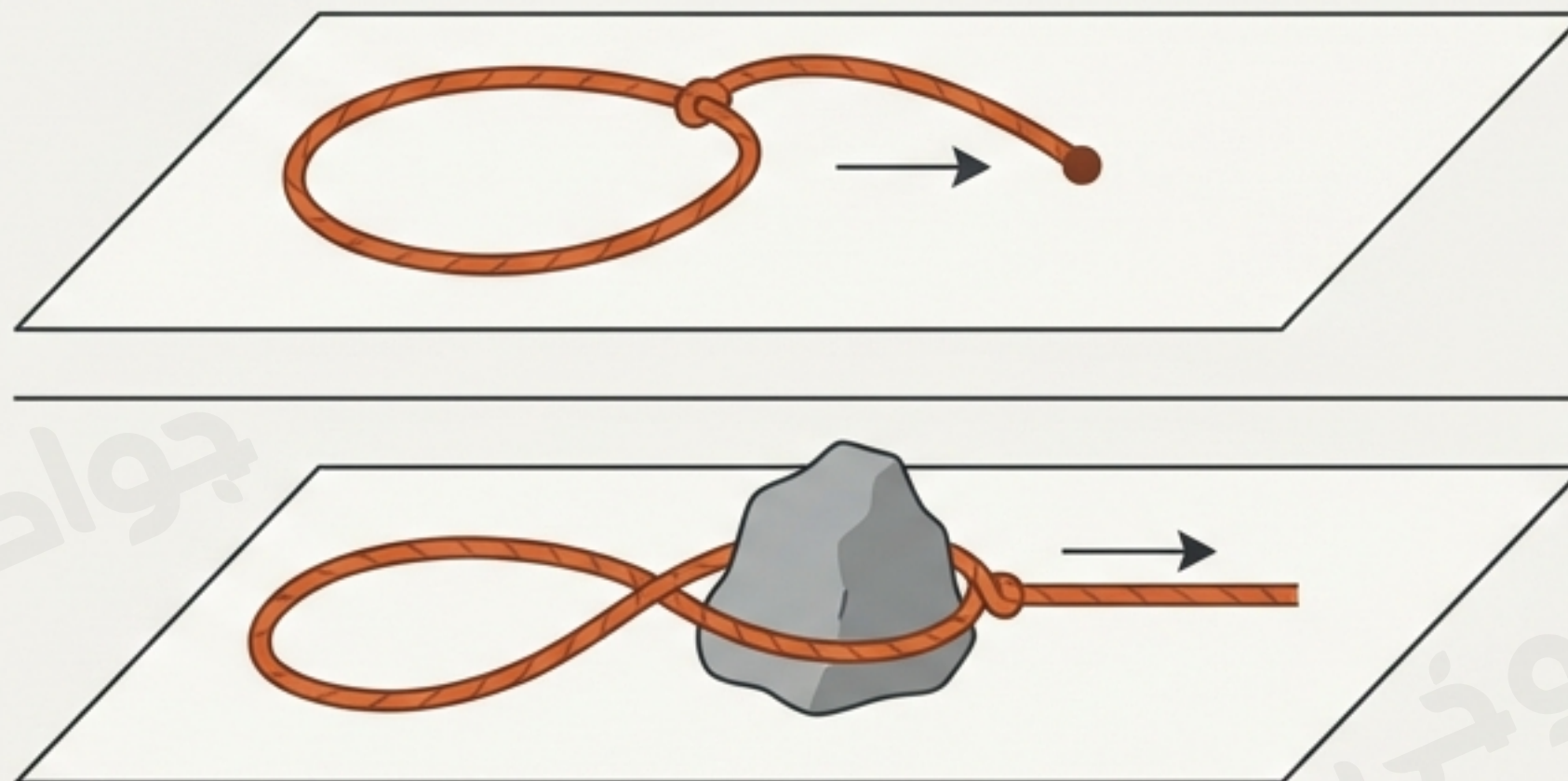
هموتوپی مسیر و گروه بنیادی

سفری شهودی به دنیای
توپولوژی جبری



چگونه ریاضیات می‌تواند «حفره‌های» یک فضا را تشخیص دهد؟
ما نمی‌توانیم از فضا بیرون برویم تا به آن نگاه کنیم. باید از درون آن را بشناسیم.
در این ارائه، ابزاری قدرتمند برای درک شکل فضاها می‌سازیم.

ایده اصلی: کمند انداختن در فضا

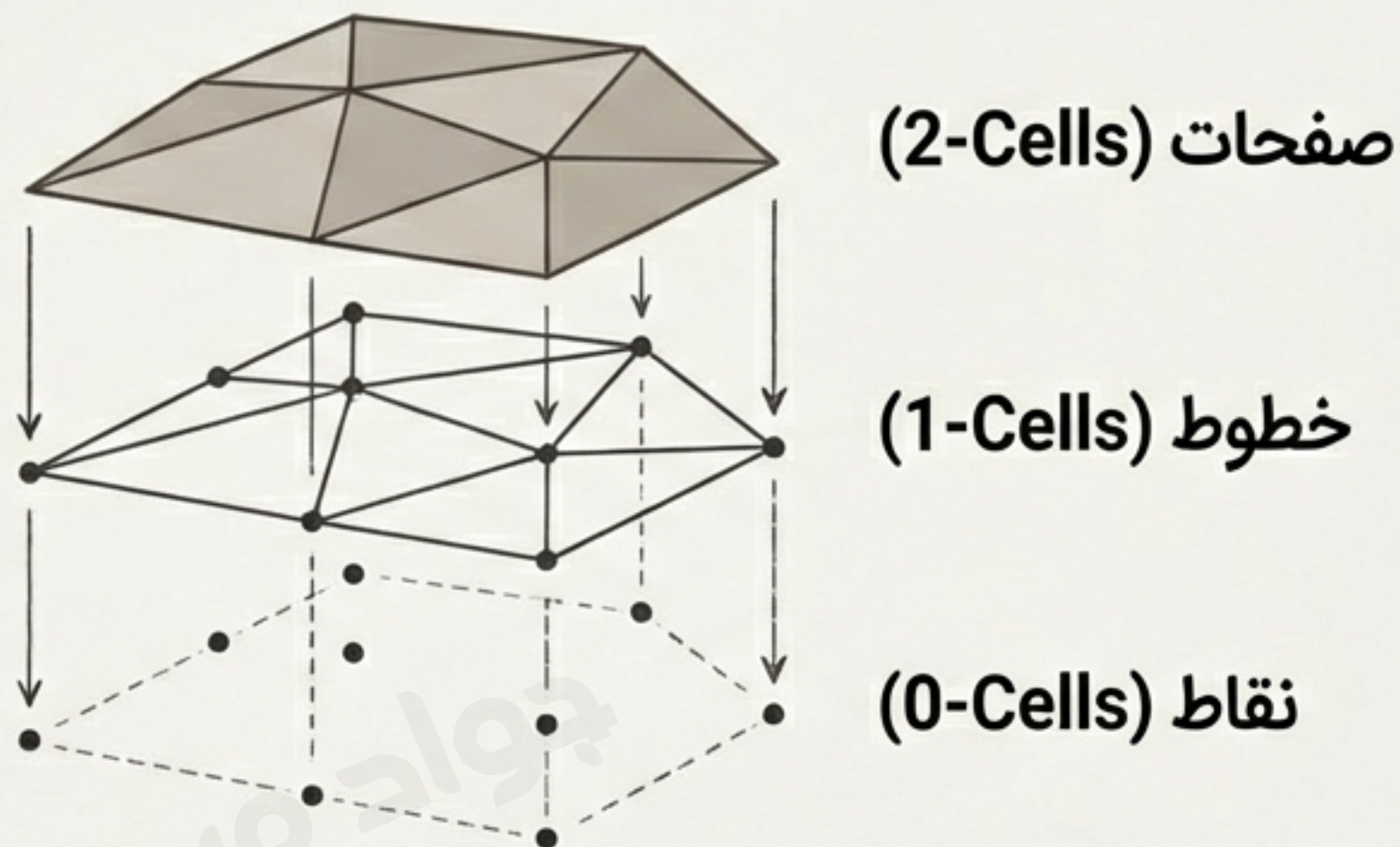


تصور کنید یک کمند (حلقه) را در فضا پرتاب می‌کنید و آن را می‌کشید.

- اگر کمند جمع شود و به یک نقطه برسد: فضا در آن منطقه حفره ندارد.
- اگر کمند دور چیزی گیر کند: فضا دارای حفره یا مانع است.

این شهود اولیه برای تعریف «گروه بنیادی» است.

فضای ما از چه ساخته شده؟ (Cell Complexes)



ما فضاها را مثل لگو و به صورت لایه لایه می‌سازیم:

۱. نقاط (سلول‌های ۰ بعدی)

۲. خطوط (سلول‌های ۱ بعدی) که به نقاط وصل می‌شوند.

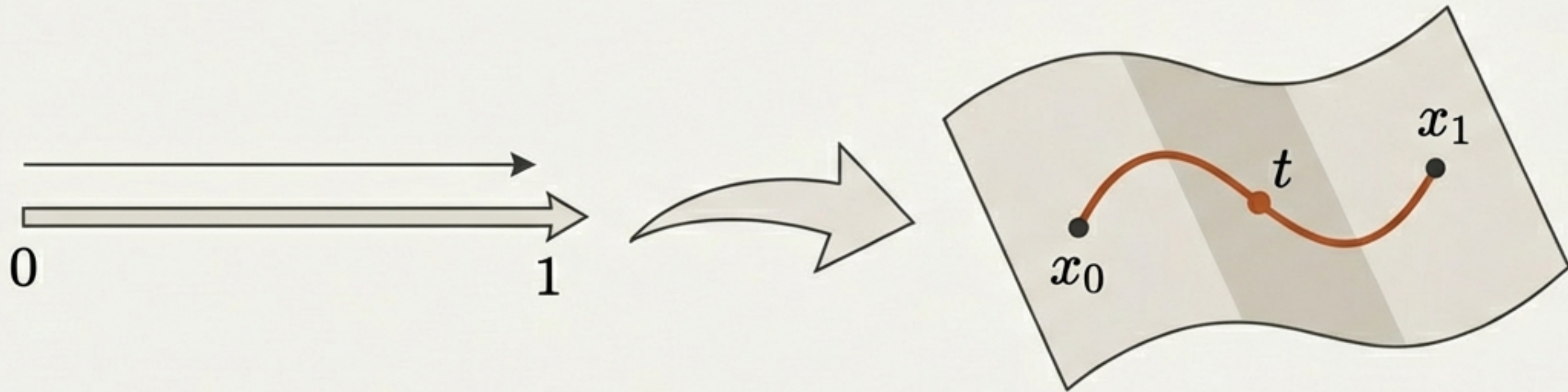
۳. صفحات (سلول‌های ۲ بعدی) که فضاهای خالی بین خطوط را پر می‌کنند.

با چسباندن این‌ها به هم، شکل‌های پیچیده ساخته می‌شوند.

مسیر چیست؟

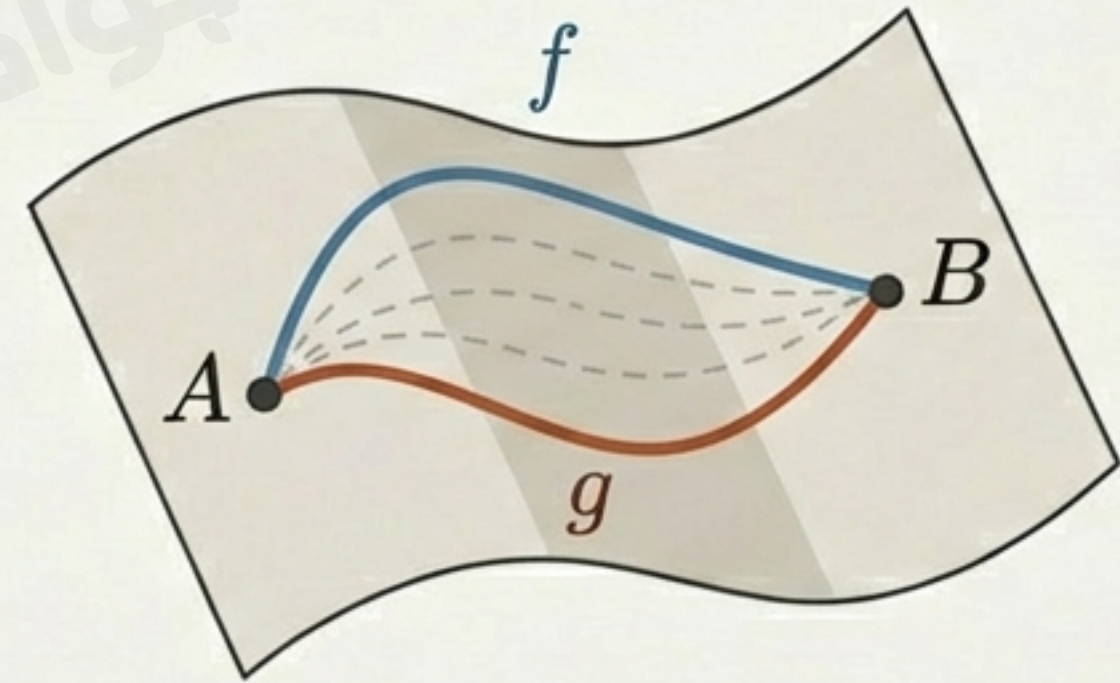
یک مسیر، نقشه‌ای پیوسته از زمان (بازه 0 تا 1) به مکان است.
تصور کنید روی فضا راه می‌روید:

- در زمان 0 در نقطه شروع هستید.
 - در زمان 1 به نقطه پایان می‌رسید.
- هیچ پرش یا بریدگی در حرکت مجاز نیست.



هموتوپی مسیر: تغییر شکل نرم

- دو مسیر "هموتوپ" هستند اگر بتوان یکی را به آرامی و بدون پاره شدن به دیگری تبدیل کرد.
- درست مثل یک نوار لاستیکی که می‌تواند کش بیاید یا جمع شود.
- اگر بتوانیم مسیر اول را به دومی تغییر شکل دهیم، یعنی مانعی بین آن‌ها نیست.



نسخه کامل این فایل آموزشی را دریافت کنید

شما در حال مشاهده پیش‌نمایش 5 صفحه از مجموع 20 صفحه هستید.
برای دسترسی به فایل کامل به لینک اختصاصی زیر مراجعه کنید.



خرید مستقیم از طریق سایت



خرید از طریق ربات تلگرام



پشتیبانی

تولید محتوا: جواد مردوخی | ریاضیات مفهومی