

Домашнє завдання до заняття 14.03.25

- (39.18) Чи вірно, що якщо топологічний простір  $X$  стяжний, то для будь-якого простору  $Y$
- 1) будь-які два неперервних відображення  $f, g: X \rightarrow Y$  гомотопні?
  - 2) будь-які два неперервних відображення  $f, g: Y \rightarrow X$  гомотопні?
- (39.21) Знайти фундаментальні групи наступних просторів (за допомогою гомотопічної еквівалентності):
- 6)  $S^n \setminus S^m$ ;
  - 10) *двовимірна сфера з  $n$  дірками*, тобто  $S^2$  без  $n$  підмножин, що гомеоморфні замкненим евклідовим дискам  $D^2$  і попарно не перетинаються (вона гомеоморфна  $S^2$  без  $n$  попарно різних точок і гомотопічно еквівалентна  $S^2$  без  $n$  відкритих дисків).

Додаткові задачі (не оцінюються)

- (39.19 (5)) Чи стягне *скінченне дерево* – простір, що будується послідовним склеюванням скінченної кількості відрізків кінцями так, що при цьому не утворюється циклів (цю останню умову можна переформулювати наступним чином: простір є зв'язним, а доповнення кожного з відрізків у ньому – ні)?
- (39.21) Знайти фундаментальні групи наступних просторів (за допомогою гомотопічної еквівалентності):
- 7)  $\mathbb{R}P^3 \setminus \mathbb{R}P^1$ ;
  - 8) *ручка*, тобто двовимірний тор  $T^2$  без підмножини, що гомеоморфна  $D^2$  (або відкритому диску  $B^2$ , що дасть гомотопічно еквівалентний простір).