

① Dimostrare che sono categorie

$\mathcal{C}$  categoria:

$$a) (f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h) \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, D), \quad \forall f \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(C, D), \forall g \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(B, C), \forall h \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, B)$$

$$b) \exists \mathbb{1}_A \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, A) \mid f \circ \mathbb{1}_A = f, \quad \forall f \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, B)$$

$$c) \exists \mathbb{1}_B \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(B, B) \mid \mathbb{1}_B \circ f = f, \quad \forall f \in \text{Hom}_{\mathcal{C}}(A, B)$$

$\text{Ins}, \mathcal{G}, \text{Ab}, \text{An}, \text{An}_{\text{Ab}}, \mathcal{K}, \text{Vett}, \text{Top}, \text{Top}_*$  sono banali perché la composizione preserva la condizione per rimanere nei morfismi.

$H\text{Top}$  e  $H\text{Top}_*$ : la composizione preserva l'omotopia per la Proposizione 1.3.5

