

---

1. Θυμηθείτε την κατασκευή του universal cover  $p : \tilde{X} \rightarrow X$ , και ειδικότερα την απόδειξη ότι ο  $\tilde{X}$  είναι κατά δρόμους συνεκτικός. Να δώσετε τις λεπτομέρειες στην απόδειξη ότι ο δρόμος  $\xi : I \rightarrow \tilde{X}$  με  $\xi(t) = [\gamma_t]$  είναι συνεχής.

---

2. Δίνεται μια covering projection  $p : E \rightarrow X$  και μια συνεχής απεικόνιση  $f : Y \rightarrow X$ . Θεωρήστε τον υπόχωρο  $E'$  του  $E \times Y$  με σημεία τα  $(a, b)$  που ικανοποιούν  $p(a) = f(b)$ . Να αποδείξετε ότι ο περιορισμός  $p' : E' \rightarrow Y$  της δεύτερης προβολής είναι covering projection.

---