

Γ11-ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΣΙΜΕΣ
ΠΟΛΛΑΠΛΟΤΗΤΕΣ-ΑΣΚΗΣΕΙΣ 1

Ι.Δ. ΠΛΑΤΗΣ

1. ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΤΥ:

1. Σελ. 57–58, Ασκήσεις 5.1–5.5.
2. Σελ. 70, Ασκήσεις 6.1 έως 6.3.

2. ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΩΣ 5/03

1. Έστω Y μία λεία πολλαπλότητα διάστασης n και X σύνολο τέτοιο ώστε υπάρχει μία 1–1 και επί απεικόνιση $F : X \rightarrow Y$. Δείξτε ότι μπορούμε να εισάγουμε διαφορίσιμη δομή στο σύνολο X από αυτήν του Y . Προσέξτε όμως την παθολογία αυτής της κατασκευής: Για παράδειγμα, αφού η σφαίρα S^2 και το \mathbb{R} είναι ισοπληθή σύνολα, υπάρχει μία 1–1 και επί απεικόνιση F από το \mathbb{R} στην S^1 . Μεταφέροντας την διαφορίσιμη δομή του \mathbb{R} στην S^2 μέσω της F προκύπτει ότι η $S^{2'}$ είναι 1-διάστατη λεία πολλαπλότητα! Η άσκηση αυτή τονίζει ότι μία πολλαπλότητα δεν είναι απλώς ένα σύνολο που του επισυνάπτουμε μία λεία δομή, αλλά το σύνολο **μαζί** με τη δομή.
2. Άσκηση 1-3, σελ. 21 από το βιβλίο του Lee (Στερεογραφική προβολή). Κάνετε πρώτα την περίπτωση $n = 2$ και μετά την γενική.
3. Άσκηση 2-3, σελ. 40 από το βιβλίο του Lee. Σας συνιστώ να διαβάσετε την πραγμάτευση του Lee για τις λείες απεικονίσεις και τις αμφιδιαφορίσεις (σελ. 24-28).