

M1124 ΘΕΜΕΛΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Εργαστήριο Προβλημάτων 5

Τρίτη, 1/11/2011

Άσκηση 5.1 Οι παρακάτω συναρτήσεις έχουν πεδίο τιμών το \mathbb{R} , και πεδίο ορισμού κάποιο υποσύνολο του \mathbb{R} . Βρείτε σε κάθε περίπτωση ποιό είναι το μεγαλύτερο δυνατό πεδίο ορισμού.

α'. $V(t) = \log(1 - t^2)$

β'. $y = \log(\sin^2 x)$

γ'. $\rho = \sqrt{(u-1)(u-2)(u-3)(u-4)}$.

Άσκηση 5.2 Προσδιορίστε την εικόνα για τις ακόλουθες συναρτήσεις $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

α'. $f(x) = x^2 + 2x + 2$

β'. $f(x) = |x|$

γ'. $f(x) = x^2 + x - |x|^2$

Άσκηση 5.3 Για κάθε μία από τις συναρτήσεις της προηγούμενης Άσκησης, βρείτε εάν είναι

α'. ενεικονική

β'. επεικονική επί του \mathbb{R}

γ'. αμφιμονοσήμαντη.

Άσκηση 5.4 Εάν $A = \{1, 2\}$ και $B = \{a, b, c, \}$, πόσες διαφορετικές συναρτήσεις υπάρχουν από το A στο B ; Πόσες από το B στο A ; Πόσες σε κάθε περίπτωση είναι ενεικονικές; πόσες είναι επεικονικές; πόσες είναι αμφιμονοσήμαντες;

Άσκηση 5.5 Δώστε παραδείγματα συναρτήσεων $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ που να είναι:

α'. ούτε ενεικονική, ούτε επεικονική,

β'. ενεικονική, αλλά όχι επεικονική,

γ'. επεικονική, αλλά όχι ενεικονική,

δ'. ενεικονική και επεικονική.

Προσέξτε ότι η εικόνα της f πρέπει να περιέχεται στο \mathbb{Z} .