

Ενότητα 2: Συναρτήσεις

Ορισμός Συναρτήσης

Συνάρτηση $f: A \rightarrow B$ είναι αντιστοίχιση που σε κάθε $x \in A$ αντιστοιχεί ένα μόνο $y \in B$.

$$y = f(x)$$

x = ανεξάρτητη μεταβλητή, y = εξαρτημένη μεταβλητή

- Πεδίο Ορισμού (A): τιμές x που έχει νόημα η f
- Σύνολο Τιμών $f(A)$: όλες οι τιμές y

Εύρεση Πεδίου Ορισμού

- Κλάσματα: παρονομαστής $\neq 0$
- Άρτιες ρίζες: υπόριζο ≥ 0
- Λογάριθμοι: όρισμα > 0

Παράδειγμα 1: $f(x) = 1/(x-2)$

$$x - 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2, A = \mathbb{R} - \{2\}$$

Παράδειγμα 2: $f(x) = \sqrt{x-3}$

$$x - 3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3, A = [3, +\infty)$$

Βασικές Συναρτήσεις

- Σταθερή: $f(x) = c$ (οριζόντια ευθεία)
- Ταυτοτική: $f(x) = x$ (διαγώνιος)
- Γραμμική: $f(x) = ax + \beta$ (ευθεία)
- Τετραγωνική: $f(x) = x^2$ (παραβολή)

Ιδιότητες

Μονοτονία

- Αύξουσα: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- Φθίνουσα: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$

Συμμετρία

- Άρτια: $f(-x) = f(x) \rightarrow$ συμμετρία ως προς y
- Περιττή: $f(-x) = -f(x) \rightarrow$ συμμετρία ως προς O

Ασκήσεις

1. $f(x) = (x+3)/(x^2-4)$: $A = \mathbb{R} - \{-2, 2\}$

2. $f(x) = \sqrt{4-x^2}$: $A = [-2, 2]$

3. $f(x) = 3x - 2$:

$f(0) = -2, f(1) = 1, f(-2) = -8$