

Ορισμοί

#1 Μια συνάρτηση f λέγεται **γνησίως αύξουσα** σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in \Delta$ με $x_1 < x_2$ ισχύει ότι: $f(x_1) < f(x_2)$

*Μια συνάρτηση f λέγεται απλώς **αύξουσα** σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in \Delta$ με $x_1 < x_2$ ισχύει ότι: $f(x_1) \leq f(x_2)$

#2 Μια συνάρτηση f λέγεται **γνησίως φθίνουσα** σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in \Delta$ με $x_1 < x_2$ ισχύει ότι: $f(x_1) > f(x_2)$

Μια συνάρτηση f λέγεται απλώς **φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in \Delta$ με $x_1 < x_2$ ισχύει ότι: $f(x_1) \geq f(x_2)$

#3 Μια συνάρτηση f λέγεται **γνησίως μονότονη** σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της, όταν είναι γνησίως αύξουσα ή γνησίως φθίνουσα στο διάστημα αυτό.

***Στην περίπτωση που το πεδίο ορισμού της f είναι ένα διάστημα Δ και η f είναι γνησίως μονότονη σ' αυτό, τότε θα λέμε, απλώς, ότι η f είναι **γνησίως μονότονη**.

#4 Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A , θα λέμε ότι παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ ολικό **μέγιστο** το $f(x_0)$, όταν $f(x) \leq f(x_0)$ για κάθε $x \in A$.

#5 Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A , θα λέμε ότι παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ ολικό **ελάχιστο** το $f(x_0)$, όταν $f(x) \geq f(x_0)$ για κάθε $x \in A$.

****Το ολικό **μέγιστο** και το ολικό **ελάχιστο** μιας συνάρτησης f λέγονται ολικά **ακρότατα** της f .

#6 Μια συνάρτηση $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ λέγεται **συνάρτηση 1-1** (ένα προς ένα) όταν για οποιαδήποτε $x_1, x_2 \in A$ ισχύει η συνεπαγωγή: αν $x_1 \neq x_2$ τότε $f(x_1) \neq f(x_2)$.

#7 Μια συνάρτηση $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ έχει αντίστροφη αν είναι 1-1.

Τότε για κάθε στοιχείο y του συνόλου τιμών $f(A)$ της f , υπάρχει μοναδικό στοιχείο x του πεδίου ορισμού της A , για το οποίο ισχύει $f(x) = y$.

Επομένως ορίζεται μία συνάρτηση $g : f(A) \rightarrow \mathbb{R}$ με την οποία κάθε $y \in f(A)$ αντιστοιχίζεται σε ένα μοναδικό $x \in A$ για το οποίο ισχύει $f(x) = y$.

Η g λέγεται **αντίστροφη** της f και συμβολίζεται με f^{-1} .

Επομένως έχουμε,

$$f(x) = y \Leftrightarrow f^{-1}(y) = x$$

#8^(εκτός σχολικού) Μια συνάρτηση $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ λέγεται **άρτια** όταν για κάθε $x \in A$, το $-x \in A$ και ισχύει ότι $f(-x) = f(x)$ για κάθε $x \in A$, ενώ θα λέγεται **περιττή** όταν για κάθε $x \in A$, το $-x \in A$ και ισχύει ότι $f(-x) = -f(x)$ για κάθε $x \in A$.