

Μονοτονία συνάρτησης**Παράδειγμα 1**

Αν για μια συνάρτηση φ γνωρίζουμε ότι είναι γνήσια μονότονη και ισχύει $\varphi(2)=5$ και $\varphi(-3)=8$

A. Να βρείτε το είδος μονοτονίας της συνάρτησης φ

B. Να λύσετε την ανίσωση: $\varphi(x^2+2) > \varphi(3x)$

Λύση

A. Αφού η φ είναι γνήσια μονότονη θα είναι ή γνήσια αύξουσα ή γνήσια φθίνουσα.

Παρατηρώ ότι αν $x_1=2$ και $x_2=-3$ τότε $\varphi(x_1)=5$ και $\varphi(x_2)=8$.

Δηλαδή έχουμε $x_1 > x_2$ με $\varphi(x_1) < \varphi(x_2)$. Άρα η συνάρτηση δεν είναι γνήσια αύξουσα και αφού είναι γνήσια μονότονη θα είναι γνήσια φθίνουσα.

(Προσοχή! Από δύο τιμές μόνο δεν μπορούμε να βρούμε μονοτονία. Εδώ όμως έχουμε την πληροφορία πως η φ είναι γνήσια μονότονη γι αυτό μας φτάνουν οι δύο τιμές που δίνονται)

B. Αφού η φ είναι γνήσια φθίνουσα θα ισχύει:

$$\varphi(x^2 + 2) > \varphi(3x) \stackrel{\varphi \downarrow}{\Leftrightarrow} x^2 + 2 < 3x \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 < 0 \Leftrightarrow x \in (1, 2)$$