## Παρατήρηση

Πολλές φορές όταν θέλουμε να γράψουμε μια συνάρτηση παραλείπουμε την παρένθεση για παράδειγμα από τη φυσική γνωρίζουμε ότι s = $\frac{1}{2}$ $gt^2$ δηλαδή παραλείπουμε να γράψουμε s(t) = $\frac{1}{2}$ $gt^2$ , δηλαδή εννοείται ότι είναι συνάρτηση του t.

## Τρόποι Εύρεσης του Πεδίου Ορισμού

**α)** Αν η συνάρτηση είναι πολυωνυμική τότε έχει πεδίο ορισμού όλο το $\mathbb{R}$

κάθε πολυωνυμικη συνάρτηση έχει μορφή $f(x) = a_v x^v + a_{v-1} x^{v-1} + \ldots + a_1 x + a_o$, όπου $a_v, \ldots, a_1, a_o$ είναι πραγματικοί αριθμοί.

π.χ. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης: $f(x) = -2x^4 + \sqrt{3}\, x^2 - 6x + 1$

Η παραπάνω συνάρτηση έχει μορφή πολυωνυμικη οπότε έχει πεδίο ορισμού το σύνολο

Α = $\mathbb{R}$ ( Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να αντικαταστήσουμε στη θέση του x οποιοδήποτε πραγματικό αριθμό και να βρούμε την τιμή του)

**β)** Αν συνάρτηση έχει **κλασματική μορφή** όπου έχουμε στο παρονομαστή όρο που περιέχει τη μεταβλητή x, τότε πρέπει να βρούμε τις τιμές που μηδενίζει ο παρονομαστής ( ή οι παρονομαστές ) και να τις αφαιρέσουμε από το $\mathbb{R}$.

π.χ. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης: $f(x) = \frac{x^2-8}{x^2-16}$

Λύση

Πρέπει $x^2 - 16 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq 16$ αρα $x \neq 4$ και $x \neq -4$ άρα $A = \mathbb{R} - \{-4, 4\}$

**γ)** Αν f είναι **άρρητη** δηλαδή έχει μορφή $f(x) = \sqrt[v]{Q(x)}$ , τότε πρέπει $Q(x) \geq 0$

π.χ. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης: $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

Λύση

- Πρέπει $x^2 - 4x + 3 \geq 0$
- $x^2 - 4x + 3 = 0$ ….$x_1 = 1$ και $x_2 = 3$

Πινάκας Πρόσημου

| x | $-\infty$ 1 3 $+\infty$ |
|---|---|
| $x^2 - 4x + 3$ | + 0 - 0 + |

Αρα $A = (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$

**δ)** Η συνάρτηση έχει μορφή κλαδική, τότε το πεδίο ορισμού προκύπτει από τους κλάδους

π.χ. $f(x) = \begin{cases} x+3, & x<1 \\ 2x-7, & x>8 \end{cases}$ παρατηρώ από τους δυο κλάδους ότι: Α= $(-\infty, 1) \cup (8, +\infty)$

## Ασκήσεις

**1.** Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x)= x^3 + 4x -2κ$. Να βρεθεί η τιμή του κ αν ισχύει $f(-2) = 10$

**2.** Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x)= \frac{x+λ}{x^2+7}$ . Να βρεθεί η τιμή του λ αν ισχύει:

$f(-1) + f(2) =6$

**3.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων:

i) $f(x) = x^5 + 8x + 2$ ii) $g(x) = \frac{2}{x^3-x}$ iii) $h(x) = \sqrt{x^2-6x-7}$

iv) $k(x) = \sqrt{2x- x^2}$ v) $d(x) = \frac{x^2+8}{x^2-x-12}$ vi) $q(x) = \frac{1}{x^2-3x} + \sqrt{x-2}$

**4.** Να βρεθεί το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων:

i) $f(x) = \frac{2}{|x|-8}$ ii) $f(x) = \sqrt{|x|-3}$ iii) $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{3-x}$

iv) $f(x) = \sqrt{4-|x|} + \sqrt{|x|-1}$ v) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{|x|-2}} + \sqrt{x^2+x}$

**5.** Να βρεθεί η τιμή του κ ώστε να προκύπτει από το παρακάτω τύπο συνάρτηση:

$f(x) = \begin{cases} x+3κ, & x \le 2 \\ 2x-7κ, & x \ge 2 \end{cases}$

**6.** Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = x^4 - 2x^2 +4$. Να βρεθούν

i) $f(\sqrt{3})$ ii) $f(2x)$

**7.** Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = 3x+2$. Να λυθεί η εξίσωση $f(x^2) = 5x$

**8.** Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{|x|-3}{x-2}$ **.** Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες ισχύει:

$f(x) = 2$