

ΛΥΣΗ

α) Για να ορίζεται η συνάρτηση  $f$  πρέπει και αρκεί να ισχύει:  $3 - |x| \neq 0$

Επειδή ισχύει

$$3 - |x| = 0 \Leftrightarrow -|x| = -3 \Leftrightarrow |x| = 3 \Leftrightarrow x = \pm 3$$

για να ορίζεται η συνάρτηση  $f$  πρέπει και αρκεί  $x \neq \pm 3$ .

Επομένως η συνάρτηση  $f$  ορίζεται για  $x \in (-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, +\infty)$ .

β) Για  $x \in (-\infty, -3) \cup (-3, 3) \cup (3, +\infty)$  η συνάρτηση  $f$  παίρνει τη μορφή

$$f(x) = \frac{9 - x^2}{3 - |x|} = \frac{3^2 - |x|^2}{3 - |x|} = \frac{(3 + |x|)(3 - |x|)}{3 - |x|} = 3 + |x|$$

γ) Για να βρούμε το σημείο τομής της γραφικής παράστασης  $C_f$  με τον άξονα  $x'x$  λύνουμε την εξίσωση  $f(x) = 0 \Leftrightarrow 3 + |x| = 0 \Leftrightarrow |x| = -3$  η οποία είναι αδύνατη. Άρα η γραφική παράσταση  $C_f$  δεν τέμνει τον άξονα  $x'x$ .

Για να βρούμε το σημείο τομής της  $C_f$  με τον άξονα  $y'y$  πρέπει να βρούμε το  $f(0)$ .

Ισχύει  $f(0) = 3 + |0| = 3$ . Άρα το σημείο τομής της γραφικής παράστασης  $C_f$  με τον άξονα  $y'y$  είναι το  $A(0,3)$ .

δ) Για να βρούμε τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων  $C_f$  και  $C_g$  λύνουμε την εξίσωση:

$$\text{Η εξίσωση } g(x) = f(x) \text{ γίνεται}$$

$$-x^2 + 3 = 3 + |x| \text{ δηλαδή}$$

$$-|x|^2 + 3 - 3 - |x| = 0 \text{ και τελικά}$$

$$|x|^2 + |x| = 0$$

Επειδή  $|x|^2 \geq 0$  και  $|x| \geq 0$  ισχύει  $|x|^2 + |x| = 0$  αν και μόνο αν  $x=0$ .

Άρα το κοινό σημείο των γραφικών παραστάσεων  $C_f$  και  $C_g$  είναι το  $(0, 3)$ .