

## 3.1 Εξισώσεις 1ου βαθμού

1. Δίνεται  $-1 \leq x \leq 2$ .
- α) Να γράψετε την παράσταση  $A = |x+1| - |x-2|$  απαλείφοντας κατάλληλα τις απόλυτες τιμές.  
β) Αν  $A = 2x - 1$  να λύσετε την εξίσωση  $A = 0$ .
2. α) Να γράψετε με τη μορφή εξίσωσης την εξής πρόταση:  
«Η απόσταση των αριθμών  $x$  και  $-9$  πάνω στον άξονα των πραγματικών αριθμών είναι ίση με 17».  
β) Να βρείτε αλγεβρικά ή γεωμετρικά με τη βοήθεια του άξονα των πραγματικών αριθμών, όλους τους αριθμούς  $x$  που ικανοποιούν την παραπάνω πρόταση.
3. Δίνεται η παράσταση:  $A = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ ,  $x \neq 1$ .
- α) Να δείξετε ότι  $A = x + 1$ ,  $x \neq 1$ .  
β) Να βρείτε την τιμή της παράστασης  $A$  για  $x = 3^0 - 1$ .  
γ) Μπορεί η παράσταση  $A$  να πάρει την τιμή 2; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
4. Δίνονται οι παραστάσεις  $A = \frac{3x - 1}{5}$  και  $B = \frac{1 - 2x}{3}$ .
- α) Να λύσετε την εξίσωση  $A = 0$ .  
β) Να βρείτε την τιμή του  $x$  για την οποία οι αριθμητικές τιμές των παραστάσεων  $A$  και  $B$  είναι αντίθετες.
5. α) Να λύσετε την εξίσωση:  $x - 5 = 10$ .  
β) Να λύσετε την εξίσωση:  $|x - 5| = 10$ .
6. α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $B = |x - 2|$   
i. για  $x = 0$                       ii. για  $x = -4$                       iii. για  $x = 5$   
β) Να λύσετε την εξίσωση  $|x - 2| = 3$ .
7. α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση  $|x + 2| = 7$  επαληθεύεται για  $x = 1$ ,  $x = 2$  και  $x = -3$ .  
β) Να λύσετε την εξίσωση  $|x + 2| = 7$ .
8. Για τους πραγματικούς αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$  ισχύει:  $\frac{\alpha}{3} = \frac{\beta + 1}{6}$ .
- α) Να αποδείξετε ότι  $2\alpha = \beta + 1$ .  
β) Αν  $\beta = -3$  να βρείτε τον  $\alpha$ .

9. α) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $A = |x + 1|$  για  $x = -2$  και για  $x = 1$  .  
β) Να λύσετε την εξίσωση  $|x + 1| = 2$  .
10. Έστω  $a$  πραγματικός αριθμός για τον οποίο ισχύει  $a^2 = 4(a - 1)$  .  
α) Να αποδείξετε ότι  $(a - 2)^2 = 0$  .  
β) Να βρείτε τον αριθμό  $a$  .
11. α) Να εξετάσετε αν η εξίσωση  $|x + 8| = 10$  επαληθεύεται για  $x = 2$ ,  $x = 0$  και  $x = -10$ .  
β) Να λύσετε την εξίσωση  $|x + 8| = 10$  .
12. Δίνεται η εξίσωση  $|x - 5| = 6$  (1) .  
α) Να αποδείξετε ότι ο αριθμός  $-1$  είναι λύση της εξίσωσης (1) .  
β) Να βρείτε όλες τις λύσεις της εξίσωσης (1) .
13. Δίνεται η εξίσωση  $|x - 3| = |x - 5|$  (1) , όπου  $x$  πραγματικός αριθμός  
α) Να ερμηνεύσετε γεωμετρικά στον άξονα των πραγματικών αριθμών τις  $|x - 3|$ ,  $|x - 5|$  .  
β) Να βρείτε τους πραγματικούς αριθμούς  $x$ , στον άξονα των πραγματικών αριθμών, οι οποίοι έχουν την ιδιότητα να ισαπέχουν από τους 3 και 5.  
γ) Να λύσετε την εξίσωση (1) αλγεβρικά.
14. Μια ομάδα παίζει 20 αγώνες πρωταθλήματος κάθε χρόνο. Για κάθε νίκη παίρνει 3 βαθμούς και για κάθε ήττα 1 βαθμό.  
α) Αν κατά τη διάρκεια της χρονιάς πραγματοποίησε  $x$  νίκες, τότε:  
i. Να εκφράσετε σε σχέση με το  $x$ , πόσες είναι οι ήττες που είχε η ομάδα.  
ii. Να δείξετε ότι η τελική βαθμολογία  $A$  της ομάδας δίνεται από τη σχέση  $A = 2x + 20$  .  
β) Αν η τελική βαθμολογία της ομάδας ήταν 50 βαθμοί να βρείτε πόσες νίκες και πόσες ήττες είχε η ομάδα.
15. Δίνεται η παράσταση  $K = |x - 2| + 1$ .  
α) Να γράψετε την παράσταση  $K$  χωρίς απόλυτη τιμή.  
β) Να βρείτε τους πραγματικούς αριθμούς  $x$ , οι οποίοι έχουν απόσταση από το 2 ίση με 4.  
γ) Να βρείτε την τιμή της παράστασης  $K$  για τους αριθμούς  $x$  του ερωτήματος β.  
δ) Να εξετάσετε αν υπάρχει τιμή του  $x$ , ώστε  $K = 0,99$ .
16. Δίνονται οι παραστάσεις  $A = x^2 + 6x + 9$  και  $B = (4y - 2)^2$ , με  $x, y \in \mathbb{R}$ .  
α) Να αποδείξετε ότι για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει  $A = (x + 3)^2$ .

- β) i.** Να δείξετε ότι  $A + B \geq 0$  για κάθε  $x, y \in \mathbb{R}$ .
- ii.** Για ποιες τιμές των  $x, y \in \mathbb{R}$  ισχύει  $A + B = 0$  ;