

A. Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις:

1. $(x+3)^2 - 2|x+3| - 3 = 0$ $(0, -6)$ 2. $(2x-4)^2 + 3|x-2| - 7 = 0$ $(3, 1)$
3. $(1-2x)^2 + |4x-2| - 3 = 0$ $(0, 1)$ 4. $(3x-6)^2 - |12-6x| + 1 = 0$ $(5, -1)$

5. $6\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 35\left(x + \frac{1}{x}\right) + 50 = 0$ $\left(2, \frac{1}{2}, 3, \frac{1}{3}\right)$

6. $3w^4 - 4w^2 + 1 = 0$ $\left(1, -1, \frac{\sqrt{3}}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

7. $8\left(\frac{x-2}{x+1}\right)^2 - 2\left(\frac{2-x}{x+1}\right) - 1 = 0$ $(3, 1)$

8. $(x-3)(x+1)(x+2)(x-4) = 36$ $(1, 1 \pm \sqrt{13})$

B. Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις:

1. $x^2 + (1 + \sqrt{5})x + 2\sqrt{5} - 2 = 0$ $(1 - \sqrt{5}, -2)$

2. $x^2 + (1 - 2\sqrt{3})x + 1 - \sqrt{3} = 0$ $(1 + \sqrt{3}, \sqrt{3} - 2)$

Γ. Να βρείτε την τιμή των παραμέτρων ώστε οι παρακάτω εξισώσεις να έχουν διπλή ρίζα και στη συνέχεια βρείτε τη διπλή ρίζα:

1. $x^2 - (3\lambda + 1)x + 5 - \lambda = 0$ $\left(\lambda = 1 \text{ ή } \lambda = -\frac{19}{9}, x = 2 \text{ ή } x = -\frac{8}{3}\right)$

2. $x^2 + (\mu - 1)x + 4 - \mu = 0$ $(\mu = -5 \text{ ή } \mu = 3, x = 3 \text{ ή } x = -1)$

Δ. Να δείξετε ότι οι παρακάτω εξισώσεις έχουν πάντα λύση και στη συνέχεια βρείτε τη λύση.

1. $x^2 - (a + \beta)x + a\beta = 0$ 2. $ax^2 + (a + \beta)x + \beta = 0$

3. $x^2 + 2(2\beta - a)x + a^2 + 4\beta^2 - 4a\beta = 0$ $(x = a - 2\beta)$

4. $4x^2 - 4(\beta - 3a)x + 9a^2 + \beta^2 - 6a\beta = 0$ $\left(x = \frac{3a - \beta}{2}\right)$