

1. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 2x}{x^2 + 4x + 3}$
- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού και να απλοποιηθεί ο τύπος της συνάρτησης
 β) Να λύσετε την ανίσωση: $(x+3)f(x) + 2x + 16f(1) \leq 0$
2. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{x^2 - \alpha|x|}{|x| - 3}$ για την οποία ισχύει $f(2) = 2$
- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f
 β) Να βρείτε τον αριθμό α
 γ) Να απλοποιήσετε τον τύπο της f
 δ) Να λύσετε την ανίσωση $f(x) < 5$
3. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{|x|}{x^2 - |x|}$
- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f
 β) Να απλοποιήσετε τον τύπο της f
 γ) Να λύσετε την ανίσωση $f(x) < 0$
4. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = ax - \sqrt{x - 2}$ για την οποία ισχύει $f(11) - f(6) = 14$
- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f
 β) Να βρείτε τον αριθμό α
 γ) Να μετατρέψετε το κλάσμα $\frac{17}{f(2) - f(4)}$ σε ισοδύναμο με ρητό παρονομαστή
5. Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού λ ώστε οι συναρτήσεις f, g με τύπους $f(x) = \frac{|x|}{\sqrt{x^2 - 2x + \lambda}}$ και $g(x) = \frac{|x| - 3}{x^2 + |x| + 2}$ να έχουν κοινό πεδίο ορισμού
6. Να βρείτε τις τιμές των πραγματικών αριθμών λ, μ ώστε οι συναρτήσεις f, g με τύπους $f(x) = \frac{x+7}{x^2 + \lambda x + \mu}$ και $g(x) = \frac{|x| + 3}{x^2 - 3x + 2}$ να έχουν κοινό πεδίο ορισμού
7. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \sqrt{x} - \sqrt{8 - x}$
- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f
 β) Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = \sqrt{x} - 4$
8. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \sqrt{|x^2 + 8x + 10| - 3}$
 Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f
9. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = x^3 - 2x$
- α) Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = 0$
 β) Να λύσετε την εξίσωση $f(x-1) - f(x) = 1$
 γ) Να λύσετε την ανίσωση $f(2x) - 8f(x) < x^2$
10. Να βρείτε τις τιμές του αριθμού λ ώστε οι συναρτήσεις να έχουν πεδίο ορισμού $A = \mathbb{R}$
- α) $f(x) = \sqrt{x^2 + \lambda x + \lambda + 3}$
- β) $f(x) = \frac{x+3}{x^2 + \lambda x + 4}$

