

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ -ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ Ι**

ΚΟΥΝΕΤΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΡΩΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

1. Να υπολογίσετε τα παρακάτω πεδία ορισμού

$$A. f(x) = \sqrt{|4x-2| - |3x+6|} \text{ Απ. } \left(-\infty, -\frac{4}{7}\right) \cup [8, +\infty)$$

$$B. f(x) = \frac{-2x^2 + 6x - 4}{x^3 - 2x^2 - 5x + 6} \text{ Απ. } \mathbb{R} \setminus \{-2, 1, 3\}$$

$$Γ. f(x) = \ln(e^{2x} - 4e^x + 3) \text{ Απ. } (-\infty, 0) \cup (\ln 3, +\infty)$$

2. Υπολογίστε την παρούσα αξία 100 ευρώ που θα εισπράξετε μετά απο τρία χρόνια απο σήμερα εάν γίνεται ετήσιος ανατοκισμός με 12% επιτόκιο.

3. Να υπολογίσετε το πεδίο τιμών της συνάρτησης

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 + x + 1} \text{ Απ. } \left[\frac{10-2\sqrt{13}}{3}, \frac{10+2\sqrt{13}}{3} \right]. \text{ Ομοίως για την συνάρτηση}$$

$$g(x) = \sqrt{2x-3} \text{ Απ. } [0, +\infty)$$

4. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 1 + \sqrt[3]{x}$ Υπάρχει η αντίστροφή της και πως ορίζεται;

5. Δείξτε ότι η συνάρτηση $f(x) = x \frac{a^x - 1}{a^x + 1}$ είναι άρτια

6. Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = \sqrt{1-x}$, $g(x) = \sqrt{x}$. Να βρεθούν οι συναρτήσεις $f \circ f$, $f \circ g$, $g \circ g$, $g \circ f$

7. Να εξετάσετε εάν η συνάρτηση $\phi(x) = \frac{x}{1+x^2}$ είναι άρτια και επίσης ως προς την μονοτονία τη.

8. Μια επένδυση έχει αρχικό κόστος 1 εκ. ευρώ και στην συνέχεια έχει κέρδη ως εξής: το πρώτο έτος 200.000 το δεύτερο 4000000, το τρίτο έτος 1000000, το τέταρτο έτος 3000000 και το πέμπτο έτος 30000000. Εάν το ετήσιο επιτόκιο είναι 8% είναι η επένδυση αυτή κερδοφόρα;

9. Εάν $n=1$ και $r=2$ να προσδιορίσετε το άθροισμα των n πρώτων όρων της γεωμετρικής προόδου.

10. Ομοίως να βρείτε εάν ορίζεται η σύνθεση $g \circ f$ των συναρτήσεων

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}, g(x) = \sqrt{2-x} \text{ Απ. } \text{gof} = \sqrt{\frac{x+3}{x+1}} \quad x \in (-\infty, -3] \cup (-1, +\infty)$$