

Κατ' αρχάς, ελπίζω να είστε όλοι καλά. Θα έχετε βαρεθεί να ακούτε ότι **#μενουμεσπιτι**. Τι κάνουμε όμως στο σπίτι; Μα φυσικά **#λυνουμεασκησεις**. Αυτές τις μέρες έχετε μία καλή ευκαιρία για μία επανάληψη της ύλης που έχουμε κάνει. Οπότε, για να μπούμε πάλι στο κλίμα του διαβάσματος, κάνουμε τα εξής:

- Ανοίγουμε το βιβλίο των μαθηματικών στη σελ. 11.
- Πλένουμε τα χέρια.
- Κάνουμε επανάληψη τις **Παραγράφους 1.1-1.3 (σελίδες 11-39)** (δώστε βάση **στη θεωρία**, είναι κρίμα να χάνουμε τόσα μόρια από αυτή)
- Πλένουμε τα χέρια.
- Προσπαθούμε να λύσουμε **μόνοι μας** τις παρακάτω **ασκήσεις** (είναι, αντίστοιχα, οι  $2^n$ ,  $4^n$ ,  $5^n$  και  $7^n$  του 1ου φυλλαδίου που έχετε πάρει, οπότε μπορείτε να τις βρείτε και εκεί):

1) Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} x^3, & x \leq 0 \\ \ln x, & x > 0 \end{cases}$ .

α. Να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση  $f$ .

β. Από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  να προσδιορίσετε το σύνολο τιμών της.

γ. Να βρείτε το πλήθος των ριζών της εξίσωσης

$$f(x) = \kappa, \text{ για τις διάφορες τιμές του } \kappa \in \mathbb{R}.$$

2) Η γραφική παράσταση μιας γνησίως μονότονης συνάρτησης  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  διέρχεται από τα σημεία  $A(2,0)$  και  $B(3,1)$ .

α. Να αποδείξετε ότι η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα.

β. Να λύσετε την ανίσωση  $f(1+f(x)) < 0$ .

3) Δίνεται η συνάρτηση  $f(x)=4e^{x-5}+7, x \in \mathbb{R}$ .

α. Να βρείτε το πλήθος των κοινών σημείων της ευθείας  $y=k$  με τη γραφική παράσταση της  $f$ , για τις διάφορες τιμές του  $k \in \mathbb{R}$ .

β. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι 1-1.

γ. Ποιο είναι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f^{-1}$ ;

4) Έστω συνάρτηση  $f:\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με σύνολο τιμών το  $\mathbb{R}$  για την οποία ισχύει η σχέση

$$(f(x))^3 + f(x) = x + 1 \quad \text{για κάθε } x \in \mathbb{R}.$$

α. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι 1-1.

β. Να βρείτε τη συνάρτηση  $f^{-1}$ .

γ. Να λύσετε την εξίσωση  $f(x)=x$ .

- Παίρνουμε **φωτογραφία τις λύσεις** ή σκανάρουμε τις λύσεις ή, όσοι θέλουν να γεμίσουν τον ελεύθερο χρόνο τους αυτές τις μέρες μπορούν να γράψουν τις λύσεις και σε word!
- **Στέλνουμε τις λύσεις** στο e-mail: [zohios@math.uoc.gr](mailto:zohios@math.uoc.gr) μέχρι την **Κυριακή 22/3/2020 και ώρα 23:59:59**.

- Τέλος, βάζουμε **αντισηπτικό** στα χέρια μας, στον υπολογιστή, στο e-mail πριν το στείλουμε, στο βιβλίο των μαθηματικών κτλ κτλ.

Τις ασκήσεις αυτές θα τις διορθώσω και θα σας στείλω με e-mail διορθώσεις-παρατηρήσεις. Επίσης, θα τις δούμε και θα τις συζητήσουμε στην **εξ' αποστάσεως διδασκαλία** που σχεδιάζεται να γίνει **μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας** (θα ενημερωθείτε σχετικά, για το πώς, πότε, πού κτλ).

Εύχομαι **υγεία, καλή δύναμη και καλή υπομονή**, σε σας και τις οικογένειές σας.

Ζωχιός Χρίστος