

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης $f(x)=x$ είναι $f'(x)=1$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 15)
- B.** Να χαρακτηρίσετε με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος) τις προτάσεις που ακολουθούν:
- α.** Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A λέμε ότι παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο $x_1 \in A$ όταν $f(x) \geq f(x_1)$ για κάθε x σε μια περιοχή του x_1 .
- β.** Για κάθε $x \neq 0$ ισχύει: $\left(\frac{1}{x}\right)' = -x^2$
- γ.** Αν f και g παραγωγίσιμες συναρτήσεις τότε ισχύει: $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g'(x)$
- δ.** Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_1$ και $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = l_2$ τότε $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = l_1 + l_2$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 4X5)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - \frac{8}{3}$ όπου $x \in R$

- α.** Να βρείτε τα διαστήματα που η f είναι γνησίως αύξουσα και τα διαστήματα στα οποία είναι γνησίως φθίνουσα. (ΜΟΝΑΔΕΣ 20)
- β.** Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης στο σημείο της $A(2,-2)$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 10)
- γ.** Να βρείτε την γωνία που σχηματίζει η εφαπτομένη του β' ερωτήματος με τον άξονα $x'x$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x + \ln x$

- α.** Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f . (ΜΟΝΑΔΕΣ 6)
- β.** Να υπολογίσετε την παράγωγο f' και τη δεύτερη παράγωγο f'' της f (ΜΟΝΑΔΕΣ 10)
- γ.** Να αποδείξετε ότι η f δεν έχει ακρότατα. (ΜΟΝΑΔΕΣ 7)
- δ.** Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 f''(x) + 1}{x - 1}$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ