

Ωριαίο Διαγώνισμα στα Μαθηματικά Γενικής Παιδείας (1^ο κεφάλαιο)

Επώνυμο:..... Όνομα:..... Ημερομηνία:

Θέμα 1^ο**(Α)** Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λάθος (Λ) κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις:
(Μ10)**(α)** Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l \in \mathbb{R}$, τότε η συνάρτηση f είναι συνεχής στο x_0 .**(β)** Αν $f'(x) = (x + 99)^{100}$, τότε η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο.**(γ)** Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο 5, τότε ισχύει $(f(5))' = f'(5)$ **(δ)** Η συνάρτηση $f(x) = |x|$ δεν είναι παραγωγίσιμη στο $x = 0$.**(ε)** Για την παράγωγο μιας σύνθετης συνάρτησης ισχύει: $(f(g(x)))' = f'(g(x)) \cdot g'(x)$.**(Β)** Να μεταφέρετε στο γραπτό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω παραγώγους :
(Μ10)

$$\left[\ln(x^2 + 2) \right]' =$$

$$\left[\eta \mu^3 x \right]' =$$

(Γ) Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x , να αποδείξετε ότι $[c \cdot f(x)]' = c \cdot f'(x)$. ($c \in \mathbb{R}^*$)
(Μ15)**Θέμα 2ο****A.** Αν η συνάρτηση f είναι παραγωγίσιμη στο x_0 , τι εκφράζει ο αριθμός $f'(x_0)$; (Μ10)**B.** Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln x - \frac{8}{3}x^3$, $x > 0$.**α)** Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα. (Μ15)**β)** Αποδείξτε ότι $f(x) < 0$ για κάθε $x > 0$. (Μ5)

Θέμα 3ο

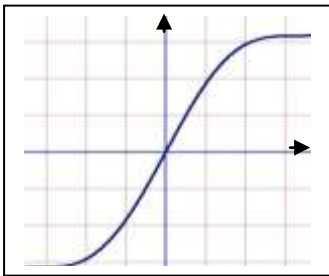
A. Υπολογίστε το $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^{64} - 2^{64}}{h}$ (M10)

B. Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$.

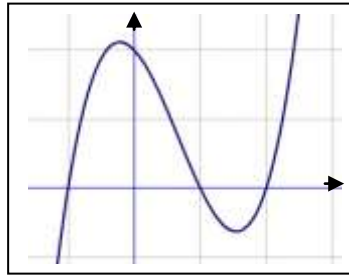
α) Βρείτε την $f'(x)$ (M10)

β) Βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f που σχηματίζει γωνία 45° με τον άξονα x'x. (M10)

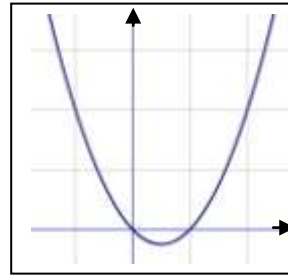
Γ. Στην πρώτη σειρά δίνονται οι γραφικές παραστάσεις τεσσάρων συναρτήσεων και στην δεύτερη οι γραφικές παραστάσεις των παραγώγων τους. Να κάνετε τη σωστή αντιστοίχιση. (M5)



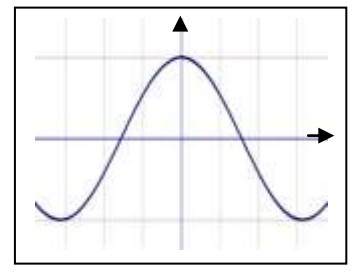
(α)



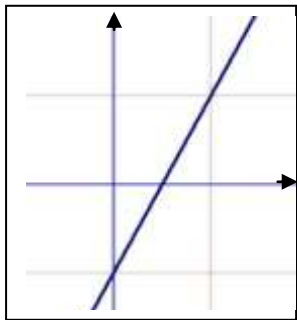
(β)



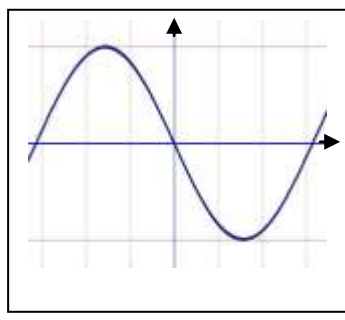
(γ)



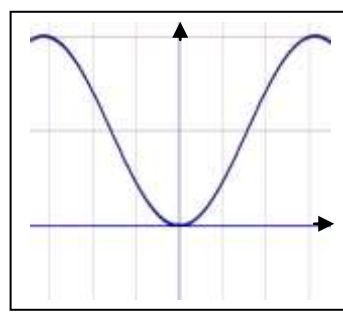
(δ)



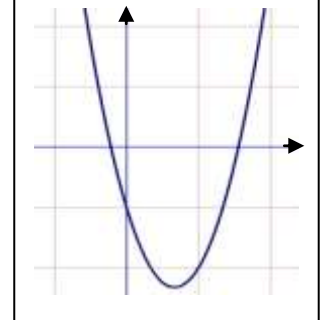
(1)



(2)



(3)



(4)

(α)	(β)	(γ)	(δ)