

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ18/03/2020**A) Ασκήσεις στα όρια (εφαρμογές του κανόνα Del' Hospital)**

1. Να βρείτε τα όρια:

i)  $\lim_{\chi \rightarrow 0} \frac{e^{\alpha\chi} - e^{-2\alpha\chi}}{\ln(1+\chi)}$ ,  $\lim_{\chi \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln(\eta\mu\chi)}{(\pi-2\chi)^2}$ ,  $\lim_{\chi \rightarrow -\infty} \frac{e^{-3\chi}}{\chi^2}$ .

ii) Αν  $\chi = \frac{t^2}{2} - e^t + t$  και  $y = \eta\mu t - t$  να βρείτε το  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{dy}{d\chi}$ .

**B) Ασκήσεις πάνω στο Θεώρημα Μέσης Τιμής**1. Δίνεται η συνάρτηση  $f(\chi) = \chi^2 + \chi + 3$ .α) Να αποδείξετε ότι για την  $f$  εφαρμόζεται το Θ.Μ.Τ. στο διάστημα  $[-2,4]$ .β) Να εφαρμόσετε το Θ.Μ.Τ. για την  $f$  στο διάστημα  $[-2,4]$  και να ερμηνευτεί γεωμετρικά το αποτέλεσμα.

2. Δίνεται η συνάρτηση:

$$f(\chi) = \begin{cases} \chi^2 + \alpha, & \text{αν } \chi \leq 1 \\ \chi^3 - \alpha\chi + \beta, & \text{αν } \chi > 1 \end{cases}$$

Αν για την  $f$  πληρούνται οι προϋποθέσεις του Θ.Μ.Τ. στο διάστημα  $[-1,2]$ , τότε:α) να βρεθούν οι τιμές των  $\alpha$  και  $\beta$ ,β) να αποδείξετε ότι υπάρχει σημείο  $N(\xi, f(\xi))$  με  $\xi \in (-1,2)$ , στο οποίο η εφαπτομένη προς την καμπύλη  $C_f$  είναι παράλληλη στην ευθεία  $2\chi - y + 3 = 0$ ,γ) να βρεθεί η παράγωγος της  $f$ ,δ) να βρεθούν οι συντεταγμένες του σημείου  $N$ .