

ΘΕΜΑ 1ο α) Να αποδείξετε ότι $(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$, c σταθερά (Μον. 20)

β1) Πότε μία συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ ; (Μον. 5)

β2) Πότε μία συνάρτηση f λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ ; (Μον. 5)

γ) Να αντιστοιχίσετε τις συναρτήσεις της 1ης στήλης με την παράγωγο τους στη

2η στήλη:

1η ΣΤΗΛΗ	2η ΣΤΗΛΗ
$f(x)$	$f'(x)$
I $x^2 - x + 1$	1 $\sin x + \frac{1}{2}$
	2 $\eta\mu(3-x)$
II $\frac{x^2+9}{x}$	3 $1 - \frac{9}{x^2}$
	4 $\eta\mu(3-x) - 2k$
III $\eta\mu x + \ln 2$	5 $2x - 1$
	6 $-e^{5-x}$
IV $\sin(3-x) - k^2$	7 $\frac{2x+9}{x^2}$
	8 e^{5-x}
V $e^{5-x} + 2010$	9 $\sin x$
	10 $2x$

(Μον. 20)

ΘΕΜΑ 2ο Α. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2+3x}{x^2-9}$. Να βρεθούν :

A1. Το πεδίο ορισμού της f (Μον. 7)

A2. Το $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (Μον. 8)

A3. Το $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ (Μον. 10)

Β. Δίνεται η συνάρτηση $g(x) = x^2 - 4x + 7$

παράστασης Β1. Να υπολογίσετε τις συναρτήσεις $g'(x)$, $g''(x)$ και στην συνέχεια την τιμή της $K = g'(7) + 1000g''(1821)$ (Μον. 9)

Β2. Να μελετήσετε την g ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα (Μον. 9)

Β3. Να αποδείξετε ότι δεν υπάρχει πραγματικός αριθμός x τέτοιος ώστε $g(x) - 4k + 4k^2 + 2 = 0$, $k \in \mathbb{R}$ (Μον. 7)