

ΘΕΜΑ 1ο

1. Αν f και g είναι παραγωγίσιμες συναρτήσεις και $c \in \mathbb{R}$ σταθερά, να συμπληρώσετε στο γραπτό σας

τις παρακάτω ισότητες:

A. $(c f(x))' =$ _____

B. $(f(x) \cdot g(x))' =$ _____

Γ. $(g(f(x)))' =$ _____

Δ. $(f(x)+g(x))' =$ _____

(Μονάδες 4x2,5=10)

2. Αντιστοιχίστε κάθε τύπο συνάρτησης που είναι στη στήλη Α με τον τύπο της συνάρτησης της πρώτης παραγώγου της που είναι στη στήλη Β.

	A. Συνάρτηση	B. Παράγωγος	
1	$2(x^2 - 1)$	$6x - 1/2$	A
2	$(3x - 1)^2$	$\eta\mu 3x \sigma\upsilon\nu 3x$	B
3	$3x^2 - \ln 2$	$3\sigma\upsilon\nu x$	Γ
4	$\eta\mu 3x$	$3\eta\mu^2 x \sigma\upsilon\nu x$	Δ
5	$\eta\mu^3 x$	$4x$	E
6		$3\sigma\upsilon\nu 3x$	Z
7		$6x$	H
8		$6(3x - 1)$	θ

(Μονάδες 5x4=20)

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2\ln x - \alpha x^2$, με α πραγματικό αριθμό.

1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f . (Μov. 5)

2. Να βρείτε την παράγωγο της f για κάθε x που ανήκει στο πεδίο ορισμού της. (Μov. 10)

3. Για ποια τιμή του α η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο A με τετμημένη $x_0=1$, είναι παράλληλη στην ευθεία $y=3x+2010$; (Μov. 15)

4. Για $\alpha = -\frac{1}{2}$ να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης του προηγούμενου ερωτήματος. (Μov. 15)

5. Για $\alpha = \frac{1}{2}$ να εξετάσετε την f ως προς την μονοτονία. (Μov. 15)

6. Για $\alpha = \frac{1}{2}$ να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{f'(x)}{x - \sqrt{2}}$ (Μov. 10)