

Μαθηματικά Τέταρτης Δέσμης

1983

Θέμα 1

A) Να αποδειχθεί ότι η τετμημένη καθώς και η τεταγμένη του αθροίσματος $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$ δυο διανυσμάτων $\vec{\alpha}, \vec{\beta}$ ισούται με το άθροισμα των τετμημένων και τεταγμένων αντίστοιχα των διανυσμάτων $\vec{\alpha}$ και $\vec{\beta}$.

B) Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας (ε) που διέρχεται από το σημείο $M(1, -1)$ και είναι παράλληλη προς την ευθεία με εξίσωση: $5x - 9y + 12 = 0$.

Θέμα 2

A) Πότε μια συνάρτηση λέγεται συνεχής σε μια θέση x_0 του πεδίου ορισμού της;

B) Να εξετάσετε αν είναι συνεχής η κάθε μια από τις παρακάτω συναρτήσεις στη θέση x_0

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4x^2 - 9x + 2}{x - 2} & \text{αν } x \in \mathbb{R} - \{2\} \\ 7 & \text{αν } x = 2 \end{cases} \quad \text{στη θέση } x_0 = 2$$

$$g(x) = \begin{cases} x & \text{αν } x \geq 0 \\ \frac{1}{x} & \text{αν } x < 0 \end{cases} \quad \text{στη θέση } x_0 = 0$$

Θέμα 3

A) Δίνεται η συνάρτηση f ορισμένη σε ένα διάστημα της μορφής $(x_0 - \varepsilon, x_0 + \varepsilon)$

i) Να αναφέρετε τι ονομάζουμε παράγωγο της f στο σημείο x_0

ii) Να γράψετε την εξίσωση της ευθείας που είναι εφαπτομένη της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης με τύπο $y = f(x)$ σε ένα σημείο $M(x_0, f(x_0))$

B) Να βρεθεί η εξίσωση της ευθείας που εφάπτεται της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $y = x^3$ στο σημείο $(1, 1)$.

Θέμα 4

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = x^2 - |x| - 2$. Να γίνει μελέτη και πρόχειρη γραφική παράσταση.