

Γ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΕΡΟΣ Β

24.13 1)

Έστω ότι η f έχει ακρότατο στο x_0 , το οποίο προφανώς είναι εσωτερικό σημείο. Τότε σύμφωνα με το θεώρημα Fermat θα ισχύει $f'(x_0) = 0$. Επομένως

$$f^3(x) + f^2(x) = \eta\mu x - 2x \xrightarrow{\text{παραγωγίζουμε}} 3f^2(x)f'(x) + 2f(x)f'(x) = \sigma\upsilon\nu x - 2 \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{θέτουμε } x=x_0} 3f^3(x_0)f'(x_0) + 2f(x_0)f'(x_0) = \sigma\upsilon\nu x_0 - 2 \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{f'(x_0)=0} \sigma\upsilon\nu x_0 - 2 = 0 \Rightarrow \sigma\upsilon\nu x_0 = 2 \text{ άτοπο}$$

άρα η f δεν έχει ακρότατα

24.13 2)

Έστω ότι η f έχει ακρότατο στο x_0 , το οποίο προφανώς είναι εσωτερικό σημείο. Τότε σύμφωνα με το θεώρημα Fermat θα ισχύει $f'(x_0) = 0$. Επομένως

$$2f^2(x) + f(x) - 3x = \sigma\upsilon\nu x + 5 \xrightarrow{\text{παραγωγίζουμε}} 4f(x)f'(x) + f'(x) - 3 = -\eta\mu x \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{θέτουμε } x=x_0} 4f(x_0)f'(x_0) + f'(x_0) - 3 = -\eta\mu x_0 \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{f'(x_0)=0} -3 = -\eta\mu x_0 \Rightarrow \eta\mu x_0 = 3 \text{ άτοπο}$$

άρα η f δεν έχει ακρότατα

24.13 3)

Έστω ότι η f έχει ακρότατο στο x_0 , το οποίο προφανώς είναι εσωτερικό σημείο. Τότε σύμφωνα με το θεώρημα Fermat θα ισχύει $f'(x_0) = 0$. Επομένως

$$6f^2(x) + 6f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 18x - 12 \xrightarrow{\text{παραγωγίζουμε}} 6f(x)f'(x) + 6f'(x) = 6x^2 - 6x + 18 \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{θέτουμε } x=x_0} 6f(x_0)f'(x_0) + 6f'(x_0) = 6x_0^2 - 6x_0 + 18 \xrightarrow{f'(x_0)=0} 6x_0^2 - 6x_0 + 18 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_0^2 - x_0 + 3 = 0 \text{ άτοπο διότι } \Delta = 1 - 12 = -11 < 0$$

άρα η f δεν έχει ακρότατα

24.13 4)

Έστω ότι η f έχει ακρότατο στο x_0 , το οποίο προφανώς είναι εσωτερικό σημείο. Τότε σύμφωνα με το θεώρημα Fermat θα ισχύει $f'(x_0) = 0$. Επομένως

$$x^3 + x + e^{f(x)} - f(x) = 0 \xrightarrow{\text{παραγωγίζουμε}} 3x^2 + 1 + e^{f(x)}f'(x) - f'(x) = 0 \Rightarrow$$

$$\xrightarrow{\text{θέτουμε } x=x_0} 3x_0^2 + 1 + e^{f(x_0)}f'(x_0) - f'(x_0) = 0 \xrightarrow{f'(x_0)=0} 3x_0^2 + 1 = 0 \Rightarrow x_0^2 = -\frac{1}{3} \text{ άτοπο}$$

άρα η f δεν έχει ακρότατα