

11.1 1)

Η συνάρτηση f

- είναι συνεχής στο διάστημα $[α, β]$
- $$\left. \begin{array}{l} f(α) = 2 \\ f(β) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow f(β) < \sqrt{2} < f(α) \quad (\sqrt{2} \approx 1,4.....)$$

Άρα , από το θεώρημα ενδιάμεσων τιμών , υπάρχει τουλάχιστον ένα $x_0 \in (α, β)$ τέτοιο ώστε $f(x_0) = \sqrt{2}$

11.1 2)

Η συνάρτηση f

είναι συνεχής στο διάστημα $[1, 2]$, ως πολωνυμική

$$\left. \begin{array}{l} f(1) = -1^3 + 1^2 - 3 \cdot 1 + 12 = 9 \\ f(2) = -2^3 + 2^2 - 3 \cdot 2 + 12 = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow f(1) < 7 < f(2)$$

Οπότε , από το θεώρημα ενδιάμεσων τιμών , υπάρχει τουλάχιστον ένα $\gamma \in (1, 2)$ τέτοιο ώστε $f(\gamma) = 7$

11.1 3)

Η συνάρτηση f

είναι συνεχής στο διάστημα $[1, 2]$, ως πολωνυμική

$$\left. \begin{array}{l} f(1) = 2 \cdot 1^3 + 3 \cdot 1^2 - 2 \cdot 1 + 5 = 8 \\ f(2) = 2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 + 5 = 29 \end{array} \right\} \Rightarrow f(1) < 19 < f(2)$$

Οπότε , από το θεώρημα ενδιάμεσων τιμών , υπάρχει τουλάχιστον ένα $\xi \in (1, 2)$ τέτοιο ώστε $f(\xi) = 19$

11.1 4)

Η συνάρτηση f

είναι συνεχής στο διάστημα $[1, 2]$, ως πολωνυμική

$$\left. \begin{array}{l} f(-\pi) = \eta\mu(-\pi) - 2(-\pi)^{\eta\mu(-\pi)=0} = 2\pi \\ f(\pi) = \eta\mu\pi - 2\pi^{\eta\mu\pi=0} = -2\pi \end{array} \right\} \Rightarrow f(1) < \pi < f(2)$$

Οπότε , από το θεώρημα ενδιάμεσων τιμών , υπάρχει τουλάχιστον ένα $c \in (-\pi, \pi)$ τέτοιο ώστε $f(c) = \pi$