

24.8 1)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολυωνυμική με $f'(x) = 3x^2 - 4x + 5$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι $f'(x) = 3x^2 - 4x + 5$, $\Delta = 16 - 60 = -44 < 0$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα

24.8 2)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολυωνυμική με $f'(x) = -3x^2 + 6x - 7$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι $f'(x) = -3x^2 + 6x - 7$, $\Delta = 36 - 84 = -48 < 0$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα

24.8 3)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολυωνυμική με $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 1$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι προφανώς $f'(x) = 5x^4 + 6x^2 + 1 > 0$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα

24.8 4)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολυωνυμική με $f'(x) = 3x^2 + 6x + 4$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι $f'(x) = 3x^2 + 6x + 4$, $\Delta = 36 - 48 = -12 < 0$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα

24.8 5)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολυωνυμική με $f'(x) = -3x^2 + 12x - 15 = -3(x^2 - 4x + 5)$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι $f'(x) = -3x^2 + 12x - 15 = -3(x^2 - 4x + 5)$, $\Delta = 16 - 20 = -4 < 0$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα

24.8 6)

Η συνάρτηση f έχει πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$. Είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολωνυμική με $f'(x) = 5x^4 - 6x^2 + 2$. Οπότε

- η f δεν έχει σημεία που δεν παραγωγίζεται
- η f δεν έχει άκρα κλειστού διαστήματος του πεδίου ορισμού
- η παράγωγος της f δεν μηδενίζεται διότι $f'(x) = 5x^4 - 6x^2 + 2$,

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 5x^4 - 6x^2 + 2 = 0 \quad \overset{\text{θέτουμε } y=x^2}{\Leftrightarrow} \quad 5y^2 - 6y + 2 = 0, \quad \Delta = 36 - 40 = -4 < 0$$

Άρα η f δεν παρουσιάζει ακρότατα