

Γ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΕΡΟΣ Β

25.47 1)

Η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολωνυμική και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ είναι

$$f'(x) = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x^2 + 2x + 1) = 3(x+1)^2$$

Επειδή η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τα μόνα πιθανά ακρότατα θα αναζητηθούν μεταξύ των ριζών της εξίσωσης $f'(x) = 0 \Rightarrow 3(x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$

Όμως

Τα πρόσημα της f' και η μονοτονία της φαίνονται στον διπλανό πίνακα από τον οποίο διαπιστώνουμε ότι η f δεν έχει ακρότατα

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	+
$f(x)$			

25.47 2)

Η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολωνυμική και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ είναι

$$f'(x) = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x^2 - 2x + 1) = 3(x-1)^2$$

Επειδή η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τα μόνα πιθανά ακρότατα θα αναζητηθούν μεταξύ των ριζών της εξίσωσης $f'(x) = 0 \Rightarrow 3(x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$

όμως

Τα πρόσημα της f' και η μονοτονία της φαίνονται στον διπλανό πίνακα από τον οποίο διαπιστώνουμε ότι η f δεν έχει ακρότατα

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	+
$f(x)$			

25.47 3)

Η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολωνυμική και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ είναι

$$f'(x) = -3x^2 + 12x - 12 = -3(x^2 - 4x + 4) = -3(x-2)^2$$

Επειδή η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τα μόνα πιθανά ακρότατα θα αναζητηθούν μεταξύ των ριζών της εξίσωσης $f'(x) = 0 \Rightarrow -3(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2$

Όμως

Τα πρόσημα της f' και η μονοτονία της φαίνονται στον παρακάτω πίνακα

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	-
$f(x)$			

Από τον πίνακα αυτό διαπιστώνουμε ότι η f δεν έχει ακρότατα

25.47 4)

Η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ ως πολωνυμική και για κάθε $x \in \mathbb{R}$ είναι

$$f'(x) = 15x^4 - 30x^2 + 15 = 15(x^4 - 2x^2 + 1) = 15(x^2 - 1)^2 = 15(x-1)^2(x+1)^2$$

Επειδή η f είναι παραγωγίσιμη στο $\mathbb{R}$ τα μόνα πιθανά ακρότατα θα αναζητηθούν μεταξύ των ριζών της εξίσωσης $f'(x) = 0 \Rightarrow 15(x-1)^2(x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$ ή $x = 1$

Όμως

Τα πρόσημα της f' και η μονοτονία της φαίνονται στον διπλανό πίνακα από τον οποίο διαπιστώνουμε ότι η f δεν έχει ακρότατα

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	0	+
$f(x)$				

25.47 5)

Η f έχει πεδίο ορισμού το $(0, +\infty)$ και είναι παραγωγίσιμη σε αυτό ως διαφορά παραγωγίσιμων συναρτήσεων και για κάθε $x \in (0, +\infty)$ είναι

$$f'(x) = 2x - 4 + \frac{2}{x} = \frac{2x^2 - 4x + 2}{x} = \frac{2(x^2 - 2x + 1)}{x} = \frac{2(x-1)^2}{x}$$

Επειδή η f είναι παραγωγίσιμη στο $(0, +\infty)$ τα μόνα πιθανά ακρότατα θα αναζητηθούν μεταξύ των ριζών της εξίσωσης

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{2(x-1)^2}{x} = 0 \Rightarrow x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$$

Όμως

Τα πρόσημα της f' και η μονοτονία της φαίνονται στον διπλανό πίνακα από τον οποίο διαπιστώνουμε ότι η f δεν έχει ακρότατα

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$			+	0	+
$f(x)$					