

## 25.7 1)

Η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(-\infty, 1)$  ως πολυωνυμική και για κάθε  $x \in (-\infty, 1)$  είναι  $f'(x) = 3 > 0$

Ακόμη η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(1, +\infty)$  ως πολυωνυμική και για κάθε  $x \in (1, +\infty)$  είναι  $f'(x) = -3 < 0$

Στο  $x_0 = 1$  η  $f$  είναι συνεχής διότι  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$  (δεν ενδιαφέρει να δούμε αν είναι παραγωγίσιμη ή όχι)

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

|         |           |   |     |   |           |
|---------|-----------|---|-----|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | $1$ |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | + |     | - |           |
| $f(x)$  |           |   | 2   |   |           |

Άρα η  $f$  έχει τοπικό μέγιστο στο  $x_0 = 1$  ίσο με  $f(1) = 2$

## 25.7 2)

Η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(-\infty, 2)$  ως πολυωνυμική και στο  $(2, +\infty)$  επίσης ως πολυωνυμική με

$$f(x) = \begin{cases} 6x^2, & x < 2 \\ -2, & x > 2 \end{cases}$$

Στο  $x_0 = 2$  η  $f$  είναι συνεχής διότι  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 15$  (δεν ενδιαφέρει να δούμε αν είναι παραγωγίσιμη ή όχι)

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

|         |           |   |     |   |     |   |           |
|---------|-----------|---|-----|---|-----|---|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |   | $0$ |   | $2$ |   | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | + | 0   | + |     | - |           |
| $f(x)$  |           |   |     |   | 15  |   |           |

Άρα η  $f$  έχει τοπικό μέγιστο στο  $x_0 = 2$  ίσο με  $f(2) = 15$

## 25.7 3)

Η  $f$  είναι παραγωγίσιμη στο  $(-\infty, 1)$  ως πολυωνυμική και στο  $(1, +\infty)$  επίσης ως πολυωνυμική με

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 1 \\ -1, & x > 1 \end{cases}$$

Στο  $x_0 = 1$  η  $f$  είναι συνεχής διότι  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$  (δεν ενδιαφέρει να δούμε αν είναι παραγωγίσιμη ή όχι)

$$\text{Είναι } f'(x) = 0 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x =$$

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

| x       | $-\infty$ | 0            | 1            | $+\infty$  |
|---------|-----------|--------------|--------------|------------|
| $f'(x)$ | —         | 0            | +            | —          |
| $f(x)$  |           | $\searrow$   | $\nearrow$   | $\searrow$ |
|         |           | $\boxed{-4}$ | $\boxed{-3}$ |            |

Άρα η  $f$  έχει

τοπικό ελάχιστο στο  $x_0 = 0$  ίσο με  $f(0) = -4$

τοπικό μέγιστο στο  $x_0 = 1$  ίσο με  $f(1) = -3$