

$$| \textcircled{a} \quad A_f = [-4, 5] \quad \Sigma T_f = [-3, 3]$$

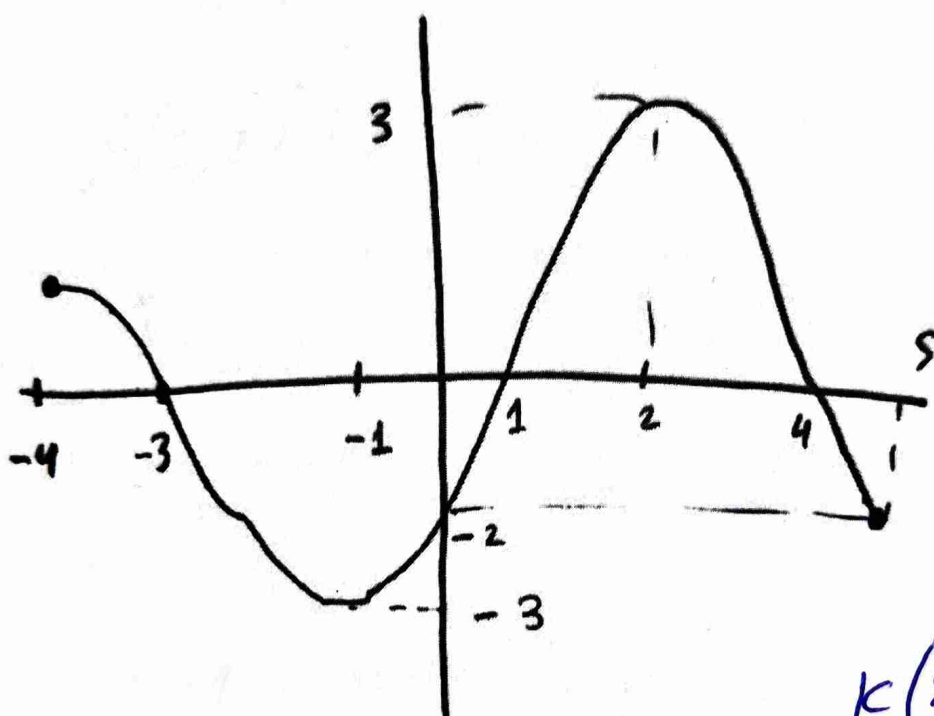
$$\textcircled{b} \quad \frac{x'y}{x'x}$$

$$A(-3, 0) \quad B(1, 0) \\ C(4, 0)$$

$$\frac{y'y}{y'x}$$

$$D(0, -2)$$

Answer



$$\textcircled{8} \quad H \nearrow [-1, 2]$$

$$K(2, 3) \text{ O.M.}$$

$$A(-1, -3) \text{ O.E.}$$

$$H \searrow [-4, -1] \text{ and } [2, s]$$

$$\textcircled{9} \quad i) \quad f(x) \leq 0 \Rightarrow x \in [-3, 4] \cup [4, s]$$

$$ii) \quad f(x) > 0 \Rightarrow x \in [-4, -3) \cup (1, 4).$$

$$\textcircled{E} \quad A = \frac{f(1,22) - f(1,23)}{f(4,11) - f(4,12)} < 0, \quad \textcircled{-}$$

$\textcircled{+}$

$$1,22 < 1,23$$

$f \nearrow$

$$f(1,22) < f(1,23)$$

$$f(1,22) - f(1,23) < 0$$

$$4,11 < 4,12$$

$f \downarrow$

$$f(4,11) > f(4,12)$$

$$f(4,11) - f(4,12) > 0$$

Βασικη Ασκηση

Εστω γνωστη μονοτονη συνωρτηση $f(x)$ η οποια περνει τον $x'x$ στο 2 και διαρχεται στο 20 σημειο $A(2026, -7)$

1. Να βρω τη μονοτονια της $f(x)$

Αφου η $f(x)$ ειναι γνωστη μονοτονη θα ειναι είτε γνωστη αυξουσα είτε γνωστη φθινουσα.

$$\left. \begin{array}{l} f(2026) = -7 \\ f(2) = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2026 > 2 \\ f(2026) < f(2) \\ \text{"} \quad \text{"} \\ -7 \quad 0 \end{array}$$

$f \downarrow$

2. Nso $f(34) < 0$

$$34 > 2$$

$f \downarrow$

$$f(34) < f(2)$$

$$f(34) < 0 \quad \checkmark$$

3. Nso $f(a) + f(a+2) > f(a+1) + f(a+3)$

$$a < a+1$$

$f \downarrow$

$$f(a) > f(a+1)$$

$$a+2 < a+3$$

$f \downarrow$

$$f(a+2) > f(a+3)$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\textcircled{+}}$

$$f(a) + f(a+2) > f(a+1) + f(a+3)$$

4. NSO $f(x^2 - 2x + 3) \leq 0$

$$f(x^2 - 2x + 3) \leq 0$$

$$f(x^2 - 2x + 3) \leq f(2)$$

$$f \downarrow$$

$$x^2 - 2x + 3 \geq 2$$

$$x^2 - 2x + 1 \geq 0$$

$$(x-1)^2 \geq 0$$

5. Na 7u9u u an10w54

$$f(2x-4) + 7 \leq 0$$

$$f(2x-4) \leq -7$$

$$f(2x-4) \leq f(2026)$$

$f \downarrow$

$$2x - 4 \geq 2026$$

$$2x \geq 2026 + 4$$

$$2x \geq 2030$$

$$x \geq 1015$$

6. На задан и известен

$$f(f(x-1) + 9) < 0$$

$$f(f(x-1) + 9) < f(2)$$

$f(2)$

$$f(x-1) + 9 > 2$$

$$f(x-1) > 2 - 9$$

$$f(x-1) > -7$$

$$f(x-1) > |2026|$$

$$f \downarrow$$

$$x-1 < 2026$$

$$x < 2027.$$

7. $\forall x \in (0,1) \vee \delta f(x^2) > f(x)$

$$\bullet x^2 < x$$

$$f \downarrow$$

$$f(x^2) > f(x) \quad \checkmark$$

Κανόνες διατάξης

1. $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 - 7 < x_2 - 7$

2. $x_1 < x_2 \Rightarrow 4x_1 < 4x_2$

3. $x_1 < x_2 \Rightarrow -5x_1 > -5x_2$

4. $x_1 < x_2 \Rightarrow \sqrt{x_1} < \sqrt{x_2}$

5. $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^3 < x_2^3$

6. $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^2 < x_2^2 \quad (x_1, x_2 \text{ θετικά})$

7. $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^2 > x_2^2 \quad (x_1, x_2 \text{ αρνητικά})$

8. $x_1 < x_2 \Rightarrow \frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2} \quad (x_1, x_2 \text{ ομοσημια})$

Μονοτονία της $f(x)$ οζω
ΕΧΩ ΤΥΛΟ

1. $f(x) = 3x^5 + 2x - 7$

- $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^5 < x_2^5 \Rightarrow 3x_1^5 < 3x_2^5$ (+)
- $x_1 < x_2 \Rightarrow 2x_1 < 2x_2 \Rightarrow 2x_1 - 7 < 2x_2 - 7$

$$\underbrace{3x_1^5 + 2x_1 - 7}_{f(x_1)} < \underbrace{3x_2^5 + 2x_2 - 7}_{f(x_2)}$$

$$\underline{f(x_1) < f(x_2)}$$

f

$$2. f(x) = \sqrt{-x} + \frac{1}{x} + x^2, \quad x < 0$$

$$\bullet \quad \underline{x_1 < x_2} \Rightarrow -x_1 > -x_2 \Rightarrow \sqrt{-x_1} > \sqrt{-x_2}$$

$$\bullet \quad \underline{x_1 < x_2} \Rightarrow \frac{1}{x_1} > \frac{1}{x_2} \quad (+)$$

$$\bullet \quad \underline{x_1 < x_2} \Rightarrow x_1^2 > x_2^2$$

$$\sqrt{-x_1} + \frac{1}{x_1} + x_1^2 > \sqrt{-x_2} + \frac{1}{x_2} + x_2^2$$

$$\underline{f(x_1) > f(x_2)}$$

$f \downarrow$

Башир Асқар

Есеп

$$f(x) = x^5 + x^3 - 2$$

1. Монотондығы

$$\bullet x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^5 < x_2^5$$

$$\bullet x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^3 < x_2^3 \Rightarrow x_1^3 - 2 < x_2^3 - 2$$

(+)

$$x_1^5 + x_1^3 - 2 < x_1^5 + x_1^3 - 2$$

$$f(x_1) < f(x_2)$$

✓

2. Na 2udu n anwawu

$$x^5 \leq 2 - x^3$$

$$x^5 + x^3 - 2 \leq 0$$

$$f(x) \leq 0$$

$$f(x) \leq f(1)$$

f

$$x \leq 1$$

3. No rule in answers

$$x^5 \geq -2 - x^3$$

$$x^5 + x^3 + 2 \geq 0$$

$$x^5 + x^3 - 2 + 2 \geq -2$$

$$x^5 + x^3 - 2 \geq -2 - 2$$

$$f(x) \geq -4$$

$$f(x) \geq f(-1)$$

$$f \nexists$$

$$x \geq -1$$

Επόμενο μάθημα

Ημερομηνία μαθήματος: 25/9/26

Ώρα μαθήματος: 21:30.

Ασκήσεις

Ενότητα 5

(2)

(3) α β γ.

(4) α β γ

(6)

(7)

παρατηρήσεις

(8)

(10)

(11)

(12) α β γ δ ι)

(13)

(14) α β γ ι ι)

(17.)