

ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ

1) Να εξεταστούν ως την μονοτονία οι συναρτήσεις:

$$\alpha) f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 2x^5 + 1 \quad \beta) f(x) = 3 - \sqrt{6-2x} \quad \gamma) f(x) = \frac{4}{x} - \ln x \quad \delta) f(x) = 3 - \frac{1}{\sqrt{2-x+1}}$$

$$\epsilon) f(x) = \ln(x-2) + 3x^2 \quad \sigma\tau) f(x) = e^x + x^3 \quad \zeta) f(x) = (x+2)^2 - 1 \text{ με } x \leq -2.$$

2) Ομοίως...

$$\alpha) f(x) = \begin{cases} x+1, & \text{αν } x < 0 \\ x^2, & \text{αν } x \geq 0 \end{cases} \quad \beta) f(x) = \begin{cases} 2-x^5, & \text{αν } x < 0 \\ 1-\sqrt{x}, & \text{αν } x \geq 0 \end{cases} \quad \gamma) f(x) = \begin{cases} e^x - x^2, & \text{αν } x \leq -1 \\ 3-\ln(x+1), & \text{αν } x > -1 \end{cases}$$

ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ-ΑΝΙΣΩΣΕΙΣ

1) Να λυθούν οι εξισώσεις:

$$\alpha) 2x^5 + 3e^x = 3 \quad \beta) \frac{2}{x} = 1 + \ln(x-1) \quad \gamma) e^{3-x} - 1 = \ln(x-2) \quad \delta) x^3 = 1 - \ln x$$

2) Να λυθούν οι ανισώσεις:

$$\alpha) 9-x^3 < e^{x-2} \quad \beta) e^{1-x} < 1 + \ln x \quad \gamma) 5x^3 + \ln x < \frac{2}{x} + 3 \quad \delta) 2^{2-x} > \ln(x+2) + 8$$

ΣΥΝΔΙΑΣΤΙΚΕΣ

1) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{x} - \sqrt{x}$.

α) Να μελετήσετε την f ως την μονοτονία.

$$\beta) \text{ Να λύσετε την ανίσωση : } \frac{1}{2x^2+3} - \frac{1}{x^2+2x+6} > \sqrt{2x^2+3} - \sqrt{x^2+2x+6}$$

2) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 8e^{2-x} - 2x$.

α) Να μελετήσετε την f ως την μονοτονία.

$$\beta) \text{ Να λύσετε την ανίσωση : } 8(e^{2-x^2} - e^{2-x}) > -2x(1-x)$$

3) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = ax^5 + ax + 2$, με $a \in \mathbb{R}$. Η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $M(-1,4)$.

α) Να βρείτε τον αριθμό a .

β) Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία.

γ) Να λύσετε την ανίσωση : $(f \circ f)(x) > 2$.