

Μονοτονία Συνάρτησης

14ο Φύλλο Εργασίας

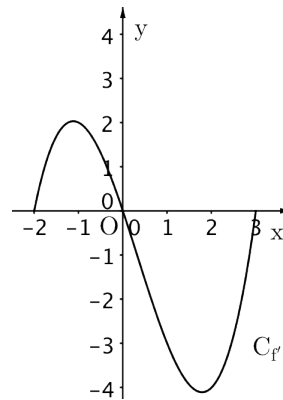
Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπής

1. Να μελετήσετε ως προς τη μονοτονία τις παρακάτω συναρτήσεις:

Έστω μια συνάρτηση f , η οποία είναι συνεχής σε ένα διάστημα Δ .
Αν $f'(x) > 0$ σε κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι γνησίως αύξουσα σε όλο το Δ .
Αν $f'(x) < 0$ σε κάθε εσωτερικό σημείο x του Δ , τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα σε όλο το Δ .

- (α) $f(x) = x^3 - x^2 + 6x - 7, x \in \mathbb{R}$
- (β) $f(x) = \sin x - 2x, x \in \mathbb{R}$
- (γ) $f(x) = \ln(x^2 + 1) - 2x, x \in \mathbb{R}$
- (δ) $f(x) = e^x + x + \sin x, x \in \mathbb{R}$
- (ε) $f(x) = e^{2x} - 4x + 1, x \in \mathbb{R}$
- (ς) $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}, x > 0$

2. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της παραγώγου f' μιας παραγωγίσιμης συνάρτησης $f : [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$.
Να μελετήσετε την συνάρτηση f ως προς την μονοτονία.



3. Να μελετήσετε ως προς την μονοτονία τη συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 3, & \text{αν } x \leq 1 \\ 3 - x, & \text{αν } x > 1 \end{cases}$$

4. (α) Να μελετήσετε ως προς την μονοτονία τη συνάρτηση

$$f(x) = 2e^x + x^2 - 2x, x \in \mathbb{R}.$$

(β) Να λύσετε την ανίσωση

$$e^x > -\frac{x^2}{2} + x.$$

5. Να μελετήσετε ως προς την μονοτονία τη συνάρτηση

$$f(x) = \frac{\eta\mu x}{x}, x \in (0, \pi).$$

