

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο: $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\kappa} & , x < 1 \\ x^2 + \kappa & , x \geq 1 \end{cases}$ όπου κ πραγματικός αριθμός, διάφορος του 0 .

- Γ1. Αν η f είναι συνεχής στο $x_0 = 1$, να δείξετε ότι $\kappa = 1$ ή $\kappa = -2$.
- Γ2. Αν $\kappa = 1$, να υπολογίσετε την παράγωγο $f'(x)$, όταν $x > 1$.
- Γ3. Αν $\kappa = 1$, να υπολογίσετε την παράσταση: $A = f(50) - f'(245) + 1$.
- Γ4. Αν $\kappa = 1$, να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_0^2 f(x) dx$.

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f'(x) = x^2 + \lambda x - 6$ όπου $\lambda \in \mathbb{R}$.

- Δ1. Αν η f παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο σημείο $x_0 = 3$, να δείξετε ότι $\lambda = -1$.
- Δ2. Αν $\lambda = -1$, να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία και να βρείτε το είδος των ακροτάτων.
- Δ3. Αν $\lambda = -1$, να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$.