

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = (x+1)^2 - (x-1)^2 + 1, x \in \mathbb{R}$.

α) Να αποδείξετε ότι $f(x) = 4x + 1, x \in \mathbb{R}$.

(Μονάδες 4)

β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της $g(x) = |4x + 1|$.

(Μονάδες 9)

γ) Να λύσετε την ανίσωση $1 \leq g(x) \leq 3$.

(Μονάδες 8)

δ) Να αποδείξετε ότι αν ο αρνητικός αριθμός α είναι λύση της ανίσωσης του προηγούμενου ερωτήματος, τότε και ο αριθμός $\alpha + 1$ είναι επίσης λύση της.

(Μονάδες 4)