

ΘΕΜΑ 4

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \log(10^x - 1)$ .

α) Να αποδείξετε ότι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης είναι το διάστημα  $(0, +\infty)$ .

(Μονάδες 5)

β) Να βρείτε το διάστημα στο οποίο η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  βρίσκεται πάνω από τον άξονα  $x'x$ .

(Μονάδες 7)

γ) Να αποδείξετε ότι  $f(x) + x = \log(10^{2x} - 10^x)$ ,  $x > 0$ .

(Μονάδες 7)

δ) Να βρείτε τις συντεταγμένες του μοναδικού κοινού σημείου της γραφικής παράστασης της  $f$  και της ευθείας  $y = -x$ .

(Μονάδες 6)