

Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = x^2, x \in \mathbb{R}, g(x) = 3e^x - 2, x \in \mathbb{R}$ και $h(x) = \ln x, x > 0$.

α. Να προσδιορίσετε την συνάρτηση $\varphi = goh$.

β. Να βρείτε για ποιες τιμές του x η γραφική παράσταση της f είναι πάνω από την γραφική παράσταση της φ .

γ. Να προσδιορίσετε την συνάρτηση $\theta = hof$. Αν γνωρίζετε ότι $\ln x \leq x - 1$ για κάθε $x > 0$ να βρείτε, αν υπάρχουν, τα κοινά σημεία της γραφικής παράστασης της f με την γραφική παράσταση της θ .

δ. Να αποδείξετε ότι η f δεν αντιστρέφεται, στην συνέχεια να αποδείξετε ότι η φ αντιστρέφεται και να προσδιορίσετε την φ^{-1} .