

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 1 - (\ln x)^2$, $x \in (0, +\infty)$.

α) Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και τα κοίλα.

β) Να βρεθεί η εφαπτομένη της C_f σε σημείο M , η οποία διαπερνά την C_f στο σημείο αυτό.

γ) Να δείξετε ότι η εξίσωση $f(x)=0$ έχει ακριβώς δύο ρίζες, τις ρ , e , όπου $\rho \in (0,1)$.

δ) Να αποδείξετε ότι το εμβαδό του χωρίου Ω που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της f και τον άξονα $x'x$ είναι $E(\Omega)=4\rho$, όπου ρ η ρίζα της $f(x)=0$.