

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

i) Να αποδείξετε ότι η f δεν είναι αντιστρέψιμη

ii) Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία, τα ακρότατα, τα κοίλα και τα σημεία καμπής

iii) Να βρείτε της ασύμπτωτες της C_f και να κάνετε τη γραφική παράσταση της f

iv) Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(e^{x^2}) - 1}{\ln x - x}$

v) Επιπλέον δίνεται η συνάρτηση $g(x) = \ln(f(x^4) + f(x^2) - f(x^3) - f(x))$.

Να βρείτε το πεδίο ορισμού της g .