

Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = \ln(\alpha x + \beta)$, $x > -\frac{\beta}{\alpha}$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ και $g(x) = e^x - 1$, $x \in \mathbb{R}$.

A. Να βρείτε τα α, β ώστε η γραφική παράσταση της f να δέχεται εφαπτομένη, την $\psi = x$, στην αρχή των αξόνων.

Έστω $f(x) = \ln(x + 1)$, $x > -1$.

B. Να ορίσετε τη συνάρτηση $f \circ g$.

Γ. Να βρείτε τις πραγματικές τιμές του κ , ώστε η εξίσωση $f(g(x)) \cdot \eta\mu \frac{1}{x} = \kappa$ να έχει μια τουλάχιστον λύση στο $(0, +\infty)$.

Δ. Να υπολογισθεί το όριο $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f^{-1}(\eta\mu x)}{x}$.