

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

i) Να ορίσετε τη συνάρτηση $\Phi = f \circ g$.

Έστω $\Phi(x) = \ln|x|$, $x \neq 0$.

ii) Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση Φ δεν είναι αντιστρέψιμη.

iii) Να δείξετε ότι η Φ είναι άρτια και να κάνετε τη γραφική της παράσταση.

iv) Να βρείτε τα όρια:

$$\alpha. \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\Phi(x)} \eta \mu \frac{1}{x} \right) \quad \beta. \lim_{x \rightarrow 1} \left(f(x) + \sigma \upsilon \nu \frac{1}{x-1} \right) \quad \gamma. \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{f(x)}{\Phi(x) + g(x)} \right)$$

v) Να λύσετε την εξίσωση $\Phi(x) > |f(x)|$.