

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2} & , x \in (-\infty, 0) \\ x^3 - 3x^2 & , x \in [0, +\infty) \end{cases}$.

A. Να μελετήσετε τη μονοτονία της f και να βρεθεί το σύνολο τιμών της.

B. Να βρείτε τα α, β , αν ισχύει $f(e^\alpha + \alpha + 1) + f(\ln \beta + 2\beta) \leq -8$.

Γ. Να λύσετε την εξίσωση $f(\ln x) = 0$.

Δ. Να υπολογίσετε το εμβαδό του χωρίου Ω , που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της f , τον άξονα $x'x$ και τις ευθείες $x=x_1$, $x=x_2$, όπου x_1, x_2 οι λύσεις του Γ ερωτήματος.