

ΘΕΜΑ 3

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

α) Να βρείτε:

i. Την μονοτονία της συνάρτησης f .

(Μονάδες 5)

ii. Το πρόσημο της f .

(Μονάδες 7)

β)

i. Να δείξετε ότι η συνάρτηση $g(x) = \frac{\ln x}{x^2}$, $x > 0$, έχει μέγιστη τιμή την

$$g\left(e^{\frac{1}{2}}\right) = \frac{1}{2e}.$$

(Μονάδες 7)

ii. Να βρείτε το σύνολο τιμών της συνάρτησης g .

(Μονάδες 6)