

Δίνονται οι συναρτήσεις f, g με τύπους $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}, x > 0$ και $g(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}, x > 0$.

i) Να βρείτε τη συνάρτηση $h = \frac{f}{g}$

ii) Έστω $h(x) = \frac{x+1}{x-1}, x \in (0,1) \cup (1, +\infty)$

Επιπλέον δίνεται η συνάρτηση $g(x) = \ln x, x > 0$

α) Να βρείτε τη συνάρτηση $\Phi = h \circ g$

β) Έστω $\Phi(x) = \frac{\ln x + 1}{\ln x - 1}, x \in (1, e) \cup (e, +\infty)$

β1) Να βρείτε τα σημεία τομής της C_Φ με τον άξονα $x'x$

β2) Να βρείτε τα διαστήματα του x ώστε η C_Φ να είναι πάνω από τον άξονα $x'x$