

## 1. ΘΕΜΑ\_4\_33648

Δίνονται οι συναρτήσεις  $f(x) = \ln^2 x$  και  $g(x) = \ln x$  με κοινό πεδίο ορισμού το  $(0, +\infty)$ .

**α) i.** Να μελετήσετε την  $f$  ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

**ii.** Να μελετήσετε την  $f$  ως προς την κυρτότητα και τα σημεία καμπής.

**β)** Να βρείτε, αν υπάρχουν, τις ασύμπτωτες της  $C_f$  και να σχεδιάσετε τις  $C_f, C_g$  στο ίδιο σύστημα συντεταγμένων.

**γ) i.** Να βρείτε τα κοινά σημεία των  $C_f, C_g$ .

**ii.** Η ευθεία  $x = a, 1 < a < e$  τέμνει τις  $C_f, C_g$  στα σημεία  $A, B$ .

Να βρείτε για ποια τιμή του  $a$  το μήκος του τμήματος  $AB$  γίνεται μέγιστο.