

ΛΥΣΗ

α) Η συνάρτηση f είναι γνησίως μονότονη στο $\mathbb{R}$ οπότε είναι ή γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$ ή γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.

Επίσης διέρχεται από τα σημεία $A(3,0)$ και $B(0,8)$ οπότε $f(3)=0$ και $f(0)=8$.

Αφού $3 > 0$ και $f(3) < f(0)$ η συνάρτηση f δεν είναι γνησίως αύξουσα και άρα είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$.

β) Το σημείο $A(3,0)$ της C_f είναι πάνω στον άξονα $x\chi'$.

Για κάθε $x < 3$ δεδομένου ότι f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$, είναι $f(x) > f(3) \Leftrightarrow f(x) > 0$ που σημαίνει ότι η C_f είναι πάνω από τον άξονα $x\chi'$.

Για κάθε $x > 3$ δεδομένου ότι f είναι γνησίως φθίνουσα στο $\mathbb{R}$, είναι $f(x) < f(3) \Leftrightarrow f(x) < 0$ που σημαίνει ότι η C_f είναι κάτω από τον άξονα $x\chi'$.

γ) Με $x > 0$ έχουμε ισοδύναμα

$$f(\ln x) > 0 \Leftrightarrow$$

$$f(\ln x) > f(3) \stackrel{f \searrow}{\Leftrightarrow}$$

$$\ln x < 3 \Leftrightarrow$$

$$0 < x < e^3$$