ΛΥΣΗ

α) Θέλουμε να είναι $m - M < 0 \Leftrightarrow 5 \cdot log\left(\frac{d}{10}\right) < 0 \Leftrightarrow log\left(\frac{d}{10}\right) < 0 \Leftrightarrow log\left(\frac{d}{10}\right) < log1$ επομένως $\frac{d}{10} < 1 \Leftrightarrow d < 10$, αφού η συνάρτηση $f(x) = logx$ είναι γνησίως αύξουσα στο $(0, +\infty)$.

β) Έχουμε $M = m - 5 \cdot log\left(\frac{d}{10}\right) = 1{,}157 - 5 \cdot log\left(\frac{100}{10}\right) =$

$= 1{,}157 - 5 \cdot log10 = 1{,}157 - 5 = -3{,}843.$

γ) Είναι $log\left(\frac{d}{10}\right) = \frac{m-M}{5} \Leftrightarrow \frac{d}{10} = 10^{\frac{m-M}{5}}$, άρα $d = 10 \cdot 10^{\frac{m-M}{5}} = 10^{1+\frac{m-M}{5}} = 10^{\frac{5+m-M}{5}}$.

δ) Με χρήση της παραπάνω σχέσης, έχουμε

$d = 10^{\frac{5+0{,}46+5{,}14}{5}} = 10^{\frac{10{,}6}{5}} = 10^{\frac{53}{25}} = \sqrt[25]{10^{53}} \cong 131$ parsec.