

21.25

- α)** Για $t=0$ το διάστημα είναι $S(0)=0^3+5\cdot 0^2+6\cdot 0=0$
 Για $t=3$ το διάστημα είναι $S(3)=3^3+5\cdot 3^2+6\cdot 3=126$

- β)** Θέλουμε $s(t)=40 \Rightarrow t^3+5t^2+6t=40 \Rightarrow t^3+5t^2+6t-40=0$

Πιθανές ρίζες οι ακέραιοι διαιρέτες του 40.

Παρατηρούμε ότι η $t=2$ είναι ρίζα.

Παραγοντοποιούμε με σχήμα Horner :

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 5 & 6 & -40 & 2 \\ & 2 & 14 & 40 & \\ \hline 1 & 7 & 20 & 0 & \end{array}$$

$$\text{Άρα : } t^3+5t^2+6t-40=0 \Rightarrow (t-2)(t^2+7t+20)=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t-2=0 \quad \text{ή} \quad \Rightarrow t^2+7t+20=0$$

$$\Rightarrow t=2 \quad \Delta < 0$$

- γ)** Πρέπει να αποδείξουμε ότι :

$$s(t) \geq 0 \Rightarrow t^3+5t^2+6t \geq 0 \Rightarrow t(t^2+5t+6) \geq 0 \text{ που ισχύει}$$

$$\text{Γιατί, } t \geq 0 \text{ και } t^2+5t+6 > 0 \text{ για } t \geq 0$$