

Τα βακτήρια (το πλήθος τους) στο τέλος κάθε ώρας αποτελούν διαδοχικούς όρους γεωμετρικής προόδου (α_n) με πρώτο όρο $\alpha_1 = 102400$ και λόγο $\lambda = \frac{1}{2}$.

α) Ο n -στός όρος της προόδου είναι:

$$\begin{aligned}\alpha_n &= \alpha_1 \cdot \lambda^{n-1} \Leftrightarrow \\ \alpha_n &= 102400 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}\end{aligned}$$

Μετά από 6 ώρες ο αριθμός των βακτηρίων θα είναι:

$$\alpha_6 = 102400 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{6-1} = 102400 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 102400 \cdot \frac{1}{32} = 3200$$

β)

i) Μετά την ξαφνική επιδείνωση του οργανισμού ο αριθμός των βακτηρίων άρχισε να αυξάνεται ώστε κάθε μια ώρα να τριπλασιάζεται. Άρα η ακολουθία (β_n) είναι γεωμετρική πρόοδος με λόγο $\lambda = 3$ και πρώτο όρο $\beta_1 = 3200 \cdot 3 = 9600$

ii) Είναι

$$\begin{aligned}\beta_n &= \beta_1 \cdot \lambda^{n-1} \Leftrightarrow \\ \beta_n &= 9600 \cdot 3^{n-1}, n \leq 5\end{aligned}$$

iii) Ο αριθμός των βακτηρίων που θα υπάρχουν στον οργανισμό 3 ώρες μετά από την στιγμή της επιδείνωσης θα είναι:

$$\beta_3 = 9600 \cdot 3^{3-1} = 9600 \cdot 3^2 = 86.400$$