

# ΛΥΣΗ

α) Στο πλαίσιο του προβλήματος η σταθερά  $q_0$  παριστάνει τη δόση του φαρμάκου που πήρε ο ασθενής (την ποσότητα του φαρμάκου στον οργανισμό τη χρονική στιγμή  $t = 0$ ).

Η ποσότητα του φαρμάκου που παραμένει στον οργανισμό του ασθενούς μειώνεται όσο περνούν οι ημέρες, δηλαδή η εκθετική συνάρτηση  $f(t) = q_0 \cdot \alpha^t$  είναι φθίνουσα, το οποίο συμβαίνει όταν  $0 < \alpha < 1$ .

β)

i. Μία ημέρα μετά τη λήψη του φαρμάκου, η ποσότητά του στον οργανισμό του ασθενούς έχει υποδιπλασιαστεί, δηλαδή

$$f(1) = \frac{q_0}{2} \Leftrightarrow$$

$$q_0 \cdot \alpha = \frac{q_0}{2} \Leftrightarrow$$

$$\alpha = \frac{1}{2}.$$

ii. Παρατηρούμε ότι:

$$f(0) = q_0 \cdot \alpha^0 = q_0, \quad f(1) = q_0 \cdot \frac{1}{2} = \frac{q_0}{2}, \quad f(2) = q_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{q_0}{4}, \quad f(3) = q_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{q_0}{8},$$

$$f(4) = q_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{q_0}{16}, \quad f(5) = q_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{q_0}{32}, \quad f(6) = q_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{q_0}{64}.$$

Οπότε:

$t$	0	1	2	3	4	5	6
$f(t)$	$q_0$	$\frac{q_0}{2}$	$\frac{q_0}{4}$	$\frac{q_0}{8}$	$\frac{q_0}{16}$	$\frac{q_0}{32}$	$\frac{q_0}{64}$

γ)

i. Έχουμε  $f(4) = 25 \Leftrightarrow \frac{q_0}{16} = 25 \Leftrightarrow q_0 = 25 \cdot 16 \Leftrightarrow q_0 = 400 \text{ mg}.$

ii. Με τη βοήθεια του βii) ερωτήματος έχουμε τον παρακάτω πίνακα τιμών για τη

συνάρτηση  $f(t) = 400 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t$  στο διάστημα  $[0, 6]$ :

$t$	0	1	2	3	4	5	6
$f(t)$	400	200	100	50	25	12,5	6,25

Η γραφική παράσταση της  $f$  φαίνεται στο παρακάτω σύστημα συντεταγμένων.

