

ΛΥΣΗ

α) Με $Q=40$, $c=-0,7$, ο τύπος που δόθηκε γράφεται $P(t)=40+60e^{-0,7t}$, οπότε με $t=0$ παίρνουμε

$$P(0) = 40 + 100 - 40 = 100$$

που δηλώνει ότι ο εξεταζόμενος όταν τελειώνει την μελέτη, θυμάται το σύνολο (100%) αυτών που μελέτησε.

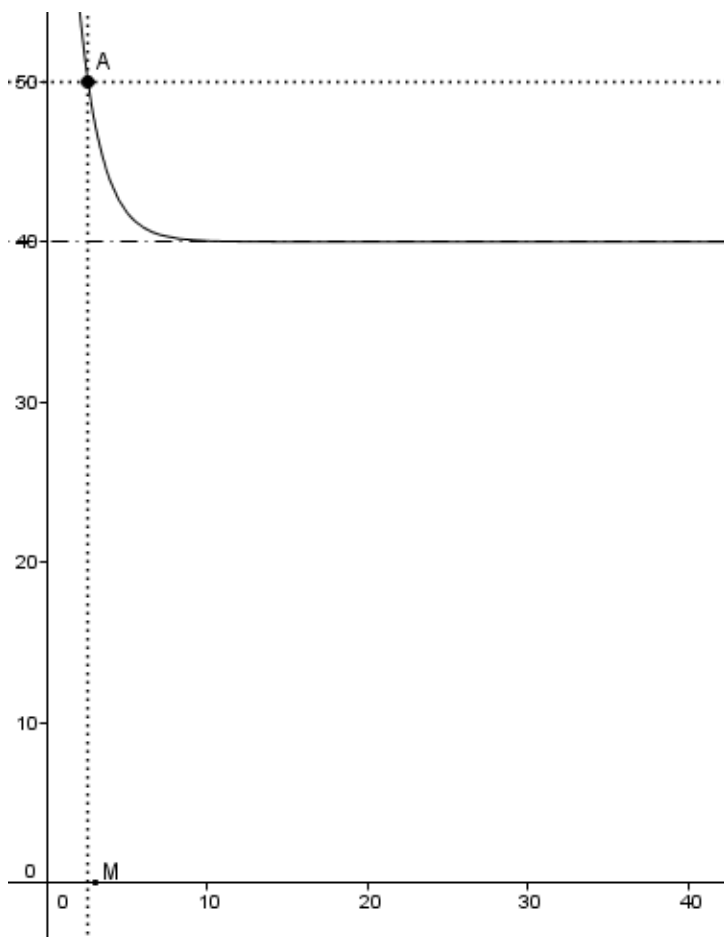
β) Στην μνήμη του εξεταζόμενου παραμένει το 50% όσων μελέτησε, μόνο όταν $P(t)=50$.

Είναι:

$$P(t) = 50 \Leftrightarrow 40 + (100 - 40)e^{-0,7t} = 50 \Leftrightarrow 6e^{-0,7t} = 1 \Leftrightarrow e^{-0,7t} = \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow -0,7t = \ln \frac{1}{6} \Leftrightarrow -0,7t = -\ln 6 \Leftrightarrow 0,7t = 1,79 \Leftrightarrow t = 2,56$$

γ) Αν από την ένδειξη 50 του κατακόρυφου άξονα φέρουμε παράλληλη στον οριζόντιο άξονα τέμνει τη γραφική παράσταση στο σημείο A. Η προβολή του A στον οριζόντιο άξονα, που καθορίζει μετά από πόσες εβδομάδες ο μελετητής θυμάται το 50% όσων μελέτησε, φαίνεται να είναι λίγο κάτω από το σημείο M που αντιστοιχεί σε χρόνο $t=3$ εβδομάδες. Αυτό σημαίνει ότι τρεις εβδομάδες μετά το τέλος της μελέτης ο μελετητής θα θυμάται λιγότερο από το 50%. Το αποτέλεσμα είναι συμβατό με το ερώτημα β)



αφού η συνάρτηση $P(t)$ είναι γνησίως φθίνουσα και $3 > 2,56$, οπότε $P(3) < P(2,56) = 50$.

δ) Η γραφική παράσταση της δοσμένης συνάρτησης προκύπτει αν μετακινήσουμε προς τα πάνω 40 μονάδες τη γραφική παράσταση της $f(t) = 60e^{-0,7t}$ που είναι ολόκληρη πάνω από

τον οριζόντιο άξονα και τον προσεγγίζει «ασυμπτωτικά». Άρα η γραφική παράσταση της δοσμένης συνάρτησης βρίσκεται πάνω από την ευθεία $y=40$ και την προσεγγίζει «ασυμπτωτικά».