

### ΛΥΣΗ

α) Έστω  $t \text{ sec}$  ο χρόνος που μεσολάβησε από τη στιγμή της εκπυρσοκρότησης μέχρι τη στιγμή που την άκουσε ο παρατηρητής  $M_2$ . Τότε ο αντίστοιχος χρόνος για τον  $M_1$  θα είναι  $t + 4 \text{ sec}$ . Άρα  $(PM_2) = 340 \cdot t$  και  $(PM_1) = 340 \cdot (t + 4) = 340 \cdot t + 1360$ .

Έστω  $(PM_1) - (PM_2) = 1360 \text{ m}$ .

β) Γνωρίζουμε ότι όλα τα σημεία  $P$  που ικανοποιούν τη σχέση  $|(PM_1) - (PM_2)| = \text{σταθερή}$ , ανήκουν σε δύο κλάδους υπερβολής με εστίες τα σταθερά σημεία  $M_1$  και  $M_2$ . Άρα η θέση  $P$  του αγνοούμενου θα ανήκει σε έναν κλάδο υπερβολής με εστίες τα  $M_1$  και  $M_2$  και προφανώς σε αυτόν που βρίσκεται πιο κοντά στον παρατηρητή  $M_2$ .

γ) Η ζητούμενη εξίσωση είναι της μορφής  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Εδώ είναι  $2a = 1360$ , οπότε

$a = 680$ . Η απόσταση  $(M_1M_2)$  είναι  $2\gamma$ , άρα  $\gamma = 1378 : 2 = 689$ .

Όμως  $b^2 = \gamma^2 - a^2 = 689^2 - 680^2 = (689 + 680)(689 - 680) = 1369 \cdot 9 = 37^2 \cdot 3^2 = 111^2$ .

