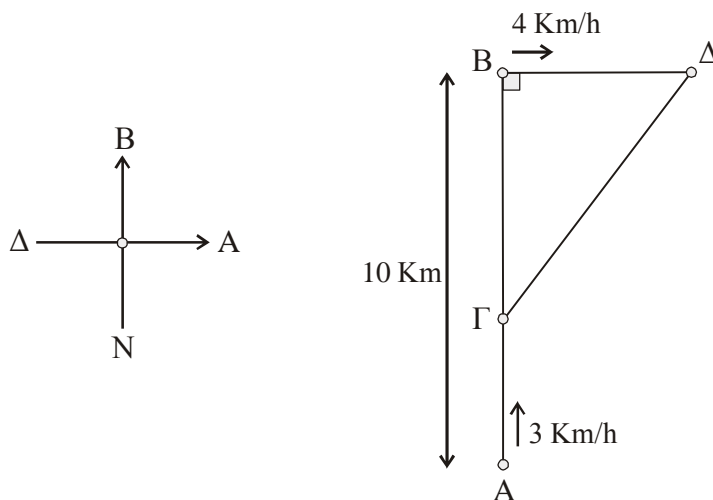


**ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΓΙΑ ΟΜΑΔΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΛΥΣΗ (Α Λυκείου)**  
**(Ελάχιστο συνάρτησης πλήρους δευτεροβάθμιας μορφής)**

Ένα πλοίο A βρίσκεται 10 Km νότια ενός B. Το πλοίο A πλέει βόρεια με σταθερή ταχύτητα 3 Km/h και το B ανατολικά με ταχύτητα 4 Km/h.

- α) Να υπολογίσετε την απόσταση των δύο πλοίων, ύστερα από  $t$  ώρες.  
 β) Να βρείτε σε πόσο χρόνο η απόσταση των δύο πλοίων θα γίνει ελάχιστη.  
 γ) Αν τα δύο πλοία διαθέτουν ασύρματο εμβέλειας 5 Km, υπάρχει περίπτωση τα δύο πλοία να επικοινωνήσουν μεταξύ τους μέσω των ασυρμάτων;

ΛΥΣΗ



α) Τη χρονική στιγμή  $t=0$  τα πλοία A και B βρίσκονται αντίστοιχα στις θέσεις A και B και ισχύει  $AB=10$  Km. Ύστερα από  $t$  ώρες θα έχουν διανύσει αποστάσεις  $A\Gamma=3t$  και  $B\Delta=4t$  αντίστοιχως. Τότε η απόσταση των δύο πλοίων είναι:

$$\Gamma\Delta = \sqrt{B\Gamma^2 + B\Delta^2} = \sqrt{(10 - 3t)^2 + (4t)^2} = \sqrt{25t^2 - 60t + 100}.$$

Επομένως σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή  $t$ , η απόσταση των δύο πλοίων είναι:

$$\Gamma\Delta = \sqrt{25t^2 - 60t + 100}$$

β) Για να βρούμε την ελάχιστη απόσταση των δύο πλοίων αρκεί να βρούμε την ελάχιστη τιμή της παράστασης:

$$y = 25t^2 - 60t + 100.$$

Στο τριώνυμο αυτό είναι  $a=25>0$ , άρα έχει ελάχιστο για  $t = -\frac{\beta}{2\alpha} = -\frac{-60}{2 \cdot 25} = \frac{6}{5} = 1,2$  h το

$y = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{-6400}{4 \cdot 25} = 64$ . Επομένως η ελάχιστη απόσταση των δύο πλοίων θα είναι:

$$\Gamma\Delta_{\text{ελαχ}} = \sqrt{64} = 8 \text{ Km}.$$

γ) Για να επικοινωνήσουν τα δύο πλοία θα πρέπει σε κάποια χρονική στιγμή η απόσταση που τα χωρίζει να γίνει μικρότερη ή ίση από 5 Km. Όμως η ελάχιστη απόσταση είναι 8 Km. Επομένως δεν υπάρχει περίπτωση επικοινωνίας των δύο πλοίων μέσω των ασυρμάτων.