



Τα ρομπότ

Συχνά, αυτό που ονομάζουμε κοινή λογική μάς υπαγορεύει να συμπεράνουμε ότι όσο περισσότερες ώρες δουλεύει ένα εργοστάσιο και όσο περισσότερα ρομπότ χρησιμοποιεί τόσο μεγαλύτερο είναι το κέρδος του. Είναι όμως σωστό αυτό;

Από τη μελέτη που έγινε για τη λειτουργία του, προκύπτει ότι το ημερήσιο κέρδος σε χιλιάδες ευρώ υπολογίζεται από τη συνάρτηση $y = a \cdot x \cdot e^{-x/a}$, όπου x ο ημερήσιος χρόνος εργασίας σε ώρες και a ο αριθμός των ρομπότ τα οποία διαθέτει.

Θέλουμε να ελέγξουμε την υπόθεση ότι όσο περισσότερες ώρες λειτουργεί το εργοστάσιο τόσο περισσότερο κέρδος θα έχει.

- 1** Ποια ιδιότητα των συναρτήσεων θα πρέπει να έχει η συνάρτηση του κέρδους ώστε να ισχύει η υπόθεση; Πώς μπορούμε να μελετήσουμε αυτή την ιδιότητα;
- 2** Ποιες τιμές μπορεί να πάρει η μεταβλητή x ; Ποιο είναι, δηλαδή, το πεδίο ορισμού της συνάρτησης;
- 3** Ας υποθέσουμε ότι το εργοστάσιο διαθέτει 10 ρομπότ. Να κάνετε τις γραφικές παραστάσεις της συνάρτησης κέρδους και του ρυθμού μεταβολής στον H/Y . Πώς σχετίζονται οι δύο γραφικές παραστάσεις; Ποιοι περιορισμοί θα πρέπει να ισχύουν για το χρόνο x και το κέρδος y ;
- 4** Με βάση τις γραφικές παραστάσεις, να υπολογίσετε το χρόνο που θα πρέπει να λειτουργεί το εργοστάσιο, σε ημερήσια βάση, για να έχει μέγιστο κέρδος.
- 5** Ας επιχειρήσουμε τώρα να εξετάσουμε το πώς μεταβάλλεται το κέρδος της επιχείρησης σε σχέση με τον αριθμό των ρομπότ. Αν αυξηθεί ο αριθμός των ρομπότ, θα αυξηθεί το κέρδος; Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης για τιμές του a μεγαλύτερες του 10. Ποιο είναι το τελικό συμπέρασμα;