

**■ ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ**

27. Η θέση ενός κινητού πάνω σε έναν άξονα τη χρονική στιγμή  $t$  sec δίνεται από τον τύπο  $s(t) = 4t^3 - 27t^2 - 30t + 6$ .

α. Να βρείτε την ταχύτητα του κινητού.

β. Να βρείτε την αρχική ταχύτητα...

γ. Ποια χρονική στιγμή η ταχύτητα είναι 0 ;

δ. Να βρεθεί η επιτάχυνση του κινητού κατά τη χρονική στιγμή που έχει ταχύτητα  $v = 36$  m/sec.

(απ. α.  $v(t) = s'(t)$ , β.  $v(0) = -30$  m/sec, γ.  $t_0 = 5$  sec δ.  $v'(11/2) = 78$  m/sec<sup>2</sup>)

28. Η αντίδραση  $y$  ενός ασθενούς σε ένα φάρμακο, συνδέεται με την ποσότητα  $x$  του φαρμάκου που του χορηγείται και από τη διάρκεια  $t$  της θεραπείας, με τη σχέση

$$y = x\eta\mu^2 - e^{x^2}. \text{ Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής του } y \text{ όταν:}$$

α. μεταβάλλεται η ποσότητα του φαρμάκου  $x$ ,

β. μεταβάλλεται η διάρκεια της θεραπείας

29. Η πλευρά  $a$  ενός κύβου αυξάνεται με ταχύτητα 3 cm/sec. Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του όγκου του, κατά τη χρονική στιγμή που η πλευρά του είναι 10 cm.

(απ. 900 cm<sup>3</sup>/sec)

30. Δίνονται τα σημεία  $A(x+2, 0)$  και  $B(0, \ln x)$ ,  $x > 1$ . Αν το  $x$  μεταβάλλεται συναρτήσει του χρόνου με ρυθμό 2 cm/sec, να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του εμβαδού του τριγώνου  $OAB$  ( $O$  η αρχή των αξόνων), τη χρονική στιγμή που το σημείο  $A$  έχει τετμημένη 10 cm.

(απ.  $\ln 8 + 5/4$  cm<sup>2</sup>/sec)

31 Δύο σημεία  $A(x, 0)$  και  $B(0, y)$  απομακρύνονται από την αρχή των αξόνων κινούμενα πάνω στους ημιάξονες  $ox$  και  $oy$  αντίστοιχα, με ταχύτητες 3 cm/sec και 5 cm/sec αντίστοιχα. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της απόστασης  $AB$  κατά τη χρονική στιγμή που είναι  $A(8, 0)$  και  $B(0, 6)$ .

(απ. 5,4 cm/sec)

32. Ένας γεωργός προσθέτει  $x$  μονάδες λιπάσματος σε μία αγροτική καλλιέργεια και συλλέγει  $g(x)$  μονάδες του παραγόμενου προϊόντος.

Αν  $g(x) = M_0 + M(1 - e^{-\mu x})$ ,  $x \geq 0$  όπου  $M_0, M, \mu$  θετικές σταθερές.

Να εκφράσετε το ρυθμό του παραγόμενου προϊόντος ως συνάρτηση του  $g(x)$ .

Ποια είναι η σημασία της σταθεράς  $M_0$  ;