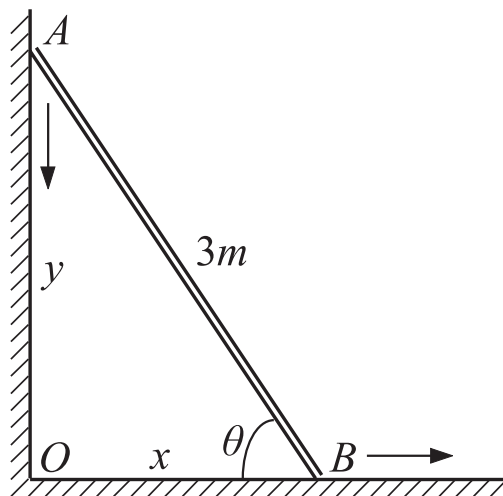

ΤΑΞΗ Γ
ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ
Διαγώνισμα στις Παραγώγους
ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2007-2008
Καθηγητής: Ν.Σ. Μαυρογιάννης

ΖΗΤΗΜΑ 1

Μία σκάλα μήκους 3m είναι τοποθετημένη σ' έναν τοίχο. Το κάτω μέρος της σκάλας γλιστράει στο δάπεδο με ρυθμό $0,1\text{m/sec}$.

1. Τη χρονική στιγμή t_0 , που η κορυφή της σκάλας απέχει από το δάπεδο $2,5\text{m}$, να βρείτε:
 - (α') Το ρυθμό μεταβολής της γωνίας θ (Σχήμα).
 - (β') Την ταχύτητα με την οποία πέφτει η κορυφή A της σκάλας.
2. Να βρείτε τη μέγιστη τιμή του εμβαδού του τριγώνου AOB .



ΖΗΤΗΜΑ 2

Έστω η συνάρτηση:

$$f(x) = 2e^{x-\alpha} - x^2$$

με $\alpha \in \mathbb{R}$

1. Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης f έχει για κάθε τιμή του $\alpha \in \mathbb{R}$, ακριβώς ένα σημείο καμπής που βρίσκεται στην παραβολή $y = -x^2 + 2$.
2. Να βρείτε για ποιές τιμές του $\alpha \in \mathbb{R}$:
 - (α') Η f έχει ακρότατα και το είδος των ακροτάτων.
 - (β') Η f είναι αντιστρέψιμη.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

ΖΗΤΗΜΑ 1,1: Σχολικό βιβλίο Β7 σελ. 245
ΖΗΤΗΜΑ 2,1: Σχολικό βιβλίο Β2 σελ. 278