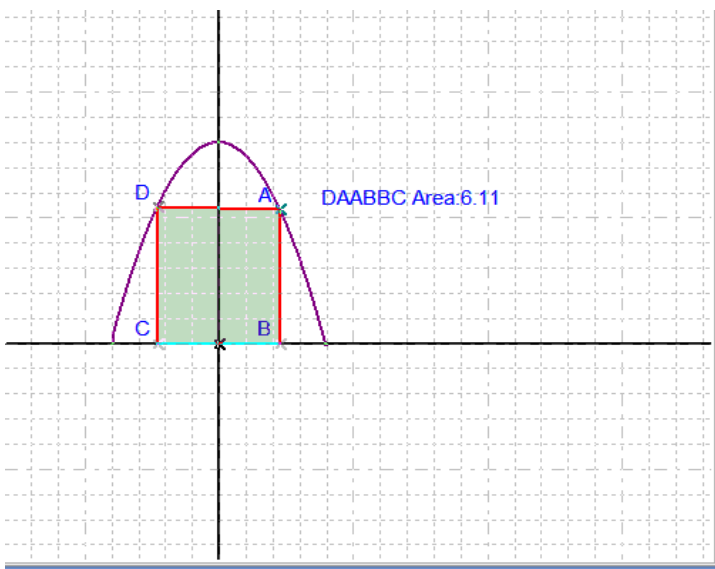


Ερωτηματολόγιο : Παράγωγοι Γ΄ Ενιαίου Λυκείου Τμήμα



Το πρόβλημα: Οι μηχανικοί μιας γέφυρας χρειάστηκαν να υποστυλώσουν ένα πέτρινο γεφύρι τοποθετώντας σκαλωσιές, έτσι ώστε να καλύπτουν τη μεγαλύτερη δυνατή επιφάνεια εσωτερικά του γεφυριού σχηματίζοντας ορθογώνιο παραλληλόγραμμο. Προσομοίωσαν την κατασκευή στα εργαστήρια και κατέληξαν στο εξής αρχικό σχέδιο.



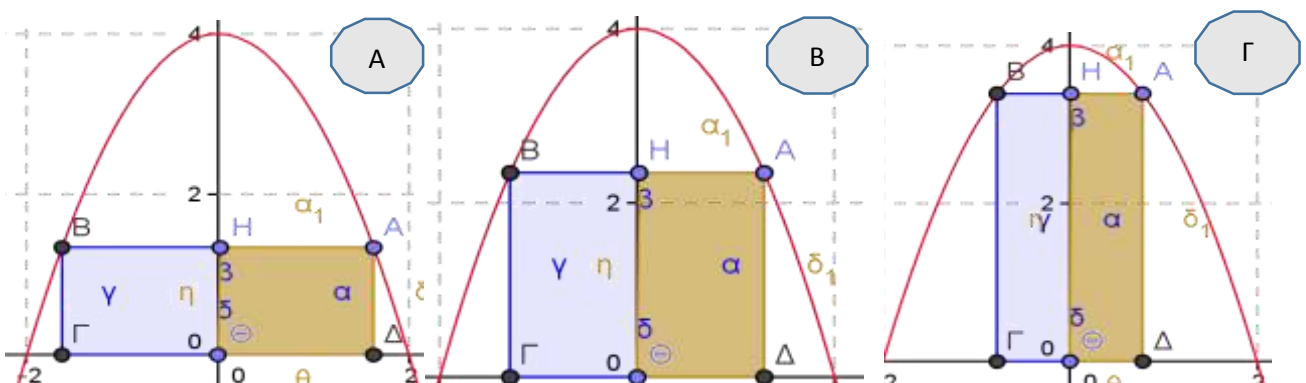
Μοντελοποιώντας το πρόβλημα σε κλίμακα $\frac{1}{500}$ (1cm αντιστοιχεί σε 5m), θα πρέπει να βρούμε τη θέση του σημείου A ώστε το εμβαδόν ABCD να γίνει μέγιστο. Το σημείο A διατρέχει την παραβολή.

Ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

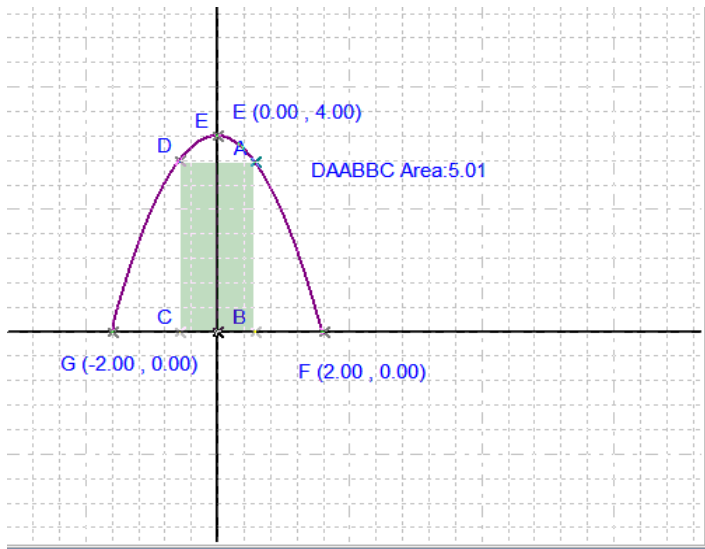
Βήμα 1

Ερώτημα 1^ο : Σε ποιο κατά τη γνώμη σας από τα παρακάτω σχήματα έχουμε το μέγιστο εμβαδό του τετραπλεύρου ABΓΔ (επιλέξτε) **A** , **B** , **Γ**

Ερώτημα 2^ο : Είναι αναγκαίο το σημείο A να διατρέξει ολόκληρη την παραβολή **ΝΑΙ** , **ΟΧΙ**



Βήμα 2



Ερώτημα 3^ο : Βρείτε τη συνάρτηση του διπλανού σχήματος που αναπαριστά το μοντέλο της γέφυρας

Ερώτημα 4^ο : Επιλέξτε το σωστό τύπο της συνάρτησης.

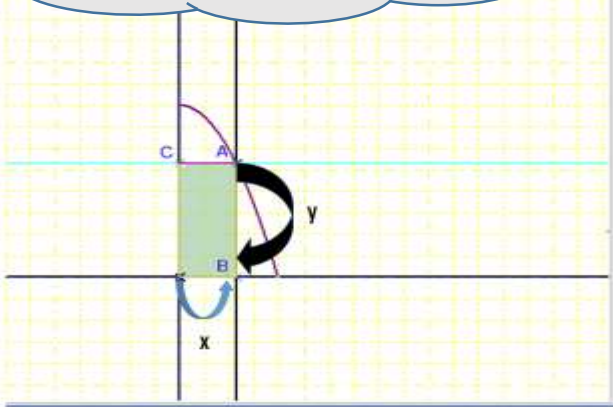
α) $f(x) = -x^2 + 2$ β) $f(x) = -x^2 + 4$ γ) $f(x) = x^2 + 4$

Ερώτημα 5^ο : Βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης από το διπλανό σχήμα.....

Ερώτημα 6^ο : Αιτιολογήστε αν η συνάρτηση είναι άρτια. $f(-x) = \dots\dots\dots$

Βήμα 3

Υπολογίζουμε το εμβαδόν ABCO με τη συμμεταβολή του $x, y = f(x)$



Ερώτημα 7^ο: Γράψτε την εξαρτημένη μεταβλητή y συναρτήσει του x από το διπλανό σχήμα. $y = \dots\dots\dots$ Άρα $E(\text{εμβαδόν})(x) = x \cdot y = \dots\dots\dots$

Ερώτημα 8^ο: Επιλέξτε το σωστό τύπο του εμβαδού της επιφάνειας OBAC.

α) $E(x) = x(-x^2 + 2)$ β) $E(x) = x(x^2 + 4)$
 γ) $E(x) = x(-x^2 + 4)$

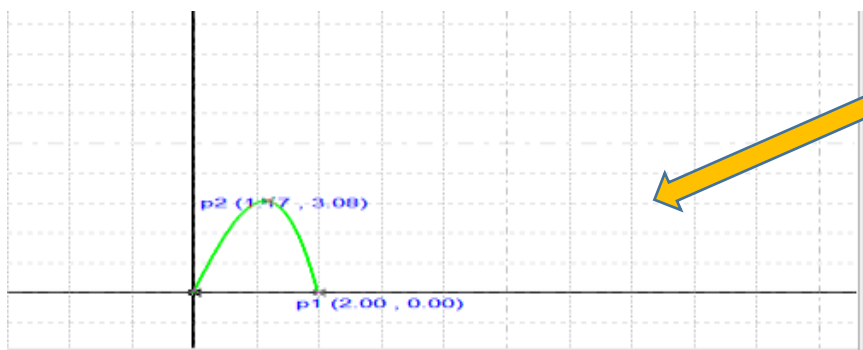
Ερώτημα 9^ο: Επιλέξτε το σωστό πεδίο ορισμού της συνάρτησης $E(x)$.

α) $A = [0, 2]$ β) $A = [-2, 2]$ γ) $A = [0, 4]$

Ερώτημα 10^ο: Επιλέξτε την παράγωγο της $E(x)$.

α) $E'(x) = -3x^2 + 2$ β) $E'(x) = 3x^2 + 4$
 γ) $E'(x) = -3x^2 + 4$

Βήμα 4

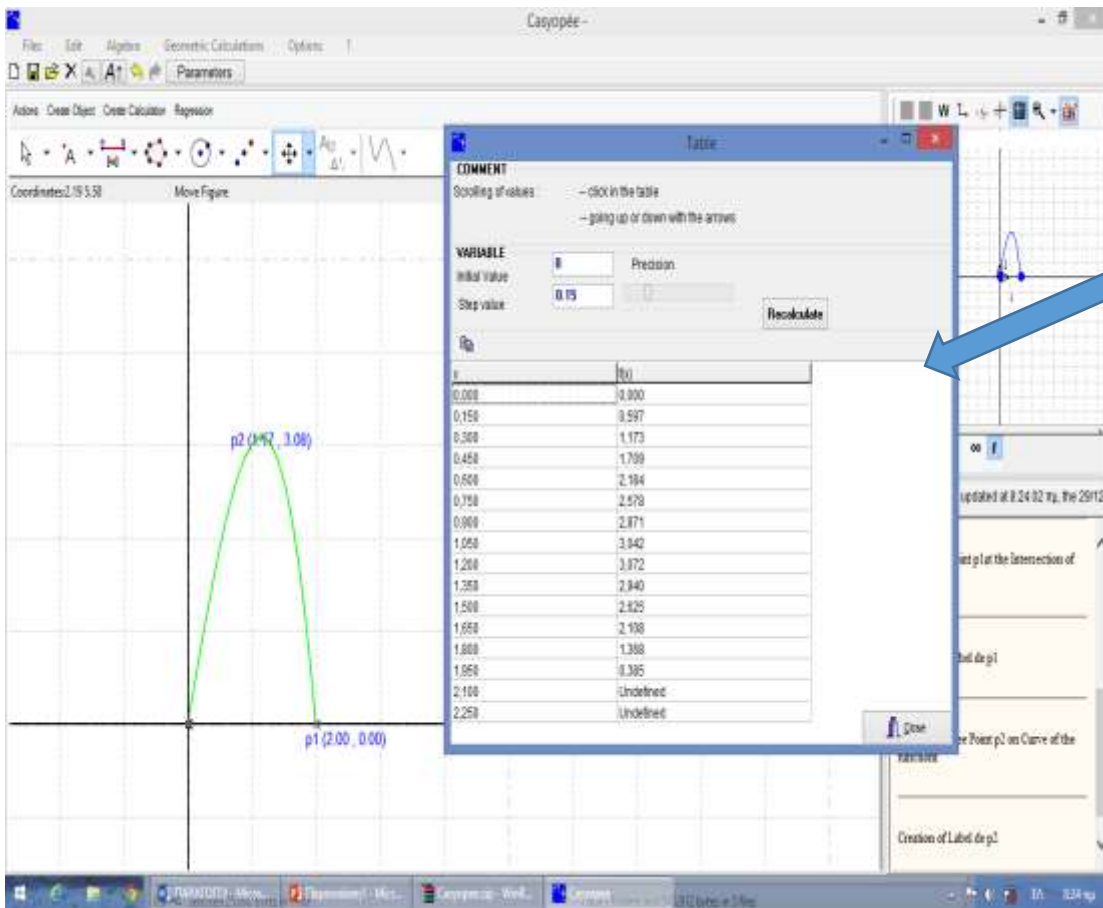


0 $x_0 = \dots\dots\dots$ 2

x				
E(x)				

Ερώτημα 11^ο : Εξετάστε την $E(x)$ ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα (αλγεβρικά).....

Ερώτημα 12^ο : και με τη βοήθεια του σχήματος (συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα μονοτονίας).



Ερώτημα 13^ο :
 Με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα υπολογίστε κατά προσέγγιση τη θέση του ακροτάτου και την μέγιστη τιμή της συνάρτησης $E(x)$

.....

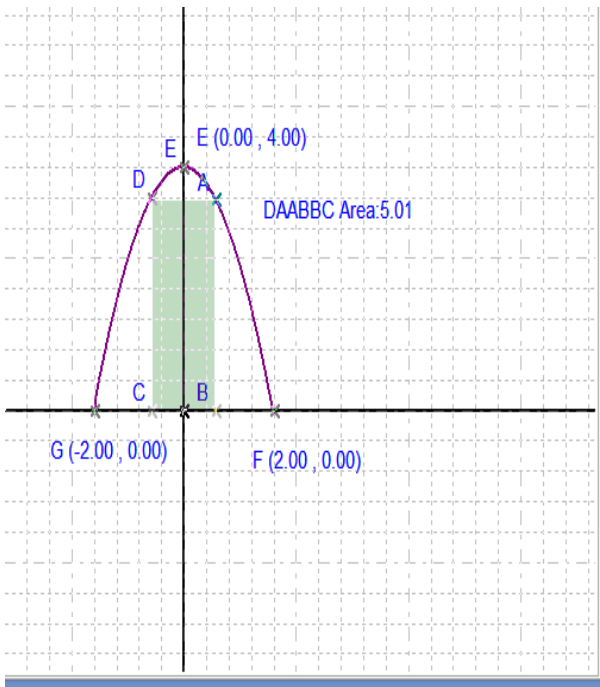
.....

.....

.....

.....

Βήμα 5



Ερώτημα 14^ο: α) Το εμβαδόν που βρήκατε είναι το μέγιστο εμβαδόν του ορθογωνίου ABCD;

.....

β) Βρέστε το Εμβαδόν.

.....

.....

Ερώτημα 15^ο: Υπολογίστε το εμβαδόν της σκαλωσιάς στην πραγματικότητα, λαμβάνοντας υπόψη την αρχική κλίμακα.

.....

.....