

Παραβολικές Συναρτήσεις

Άσκηση 1 Να σχεδιάσετε τις παρακάτω συναρτήσεις:

1. $y = 4x^2$

2. $y = x^2 - 3$

3. $y = 4x^2 + 2$

4. $y + 2 = x^2$

Άσκηση 2 Να σχεδιάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τις παρακάτω συναρτήσεις:

1. $y = x^2$

2. $y = x^2 - 1$

3. $y = x^2 + 1$

4. $y = x^2 - 2$

5. $y = x^2 + 2$

Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να σχεδιάσετε χωρίς πολλούς υπολογισμούς την συνάρτηση $y = x^2 + 10$;

Άσκηση 3 Να βρείτε την ελάχιστη τιμή των παρακάτω συνάρτησεων:

1. $y = x^2$

2. $y = 3x^2 - 1$

3. $y = 2x^2 + 10$

4. $y = 99x^2 - 20$

5. $y = -3x^2$

6. $y = x^2 + 2x - 1$

Έχουν αυτές οι συναρτήσεις μέγιστη τιμή;

Άσκηση 4

1. Να βρείτε τα σημεία του επιπέδου που ανήκουν στην παραβολή $y = 3x^2$ και έχουν τετμημένη -5.
2. Να βρείτε τα σημεία του επιπέδου που ανήκουν στην παραβολή $y = -2x^2$ και έχουν τεταγμένη 2.
3. Να βρείτε τα σημεία του επιπέδου που ανήκουν στην παραβολή $y = 5x^2 - 2x + 10$ και έχουν τεταγμένη 1.

Άσκηση 5

- Έστω η παραβολή $E(v) = \frac{1}{2}mv^2$, όπου m μία σταθερά.
Να σχεδιάσετε την γραφική παράσταση της συνάρτησης E όταν $m = 2$ και $v = 4$.

Η συνάρτηση E στην Φυσική καλείται κινητική ενέργεια ενός σώματος, όπου m είναι η μάζα και v η ταχύτητα του.

- Έστω ότι γνωρίζουμε για ένα σώμα τα εξής:

1. $E = 10$
2. $m = 100$

Μπορείτε να βρείτε την ταχύτητα του;

Άσκηση 6 Να σχεδιάσετε τις παρακάτω συναρτήσεις:

1. $y = 4x^2 + 10x - 1$
2. $y = x^2 + 2x + 1$
3. $y = (x + 1)^2$
4. $y = x^2 + 3x + 2$
5. $x = y^2 - 3y + 2$

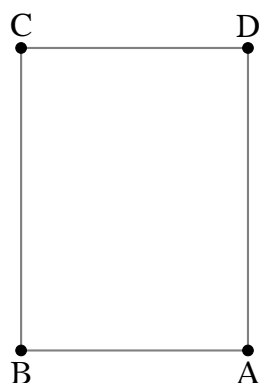
Άσκηση 7 Να προσδιορίσετε, αν υπάρχουν, τα σημεία τομής των συναρτήσεων $y = x^2 + 3$ και $y = x^2 + 4x - 1$.

Ποιά συνάρτηση παίρνει την μικρότερη τιμή από τις δύο;

Άσκηση 8

Στο παρακάτω ορθογώνιο, ισχύει ότι $BC = x + 1$ και $CD = x - 2$, όπου x άγνωστος αριθμός.

Να βρεθούν η περίμετρος και το εμβαδόν του ως συναρτήσεις του x και έπειτα να σχεδιαστούν.



Άσκηση 9 Να σχεδιαστούν στο ίδιο σύστημα αξόνων οι συναρτήσεις

1. $y = x^2$
2. $y = x^2 - 1$
3. $y = (x - 1)^2$
4. $y = (x + 2)^2$

Τι παρατηρείτε; Να σχεδιαστεί πρόχειρα η συνάρτηση $y = (x + 2)^2 - 1$.

Άσκηση 10 Ένας παίκτης μπάσκετ εκτελεί ένα σούτ σε έναν κρίσιμο αγώνα. Η μπάλα εκτοξεύεται από ύψος 2.52m και διαγράφει παραβολική τροχία με εξίσωση $y = -x^2 + 2x - 3$.

Αν η μπάσκέτα βρίσκεται σε ύψος 3.08m, να βρείτε:

1. Τις τετμημένες που αντιστοιχούν στον παίκτη και στην μπάσκέτα.
2. Την απόσταση μεταξύ του παίκτη και της μπάσκέτας.