|  |  |
| --- | --- |
| ***mainlogo_16_7_2019*** *ΠΕΡΙΦ/ΚΗ Δ/ΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ & Β/ΘΜΙΑΣ*ΕΚΠ/ΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ **1ο ΕΠΑ.ΛΥΚΕΙΟ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ**  | MAΘΗΜΑ 4ΟKατακόρυφηΚαιΟριζόντιαμετατόπιση |

Το

 ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

περιλαμβάνει

* ΒΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ
* ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
* ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Μετατόπιση Συνάρτησης**

 Πολύ συχνά, κατασκευάζοντας της γραφική παράσταση μιας συνάρτησης, διαπιστώνουμε ότι πρόκειται για μια απλούστερη συνάρτηση, η οποία έχει απλά μετακινηθεί κατά μήκος των αξόνων, άλλοτε κατακόρυφα και άλλοτε οριζόντια.

 Θα πρέπει, με τον καιρό, να εξασκηθούμε στην παρατήρηση των συναρτήσεων, έτσι ώστε να αντιλαμβανόμαστε πώς μικρές μετατροπές στον τύπο της επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τη γραφική της παράσταση.

 **Κατακόρυφη Μετατόπιση**

 Η γραφική παράσταση της συνάρτησης f, με:

**f(x) = φ(x) + c**

 προκύπτει από μια κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της συνάρτησης φ(x) κατά c μονάδες **προς τα πάνω** αν **c > 0** ή **προς τα κάτω** αν **c < 0** .

**y**

**c > 0**

**x**

**O**

**c < 0**

 **Οριζόντια Μετατόπιση**

 Η γραφική παράσταση της συνάρτησης f, με:

**f(x) = φ(x + c)**

 προκύπτει από μια οριζοντια μετατόπιση της γραφικής παράστασης της συνάρτησης φ(x) κατά c μονάδες **προς τα αριστερά** αν **c > 0** ή **προς τα δεξιά** αν **c < 0** .

**O**

**y**

**x**

**c < 0**

**c > 0**

 **Προσοχή!!!**

 Παρατηρούμε ότι στην **οριζόντια** μετατόπιση η μεταβολή είναι **αντίθετη** από εκείνο, που θα μας φαινόταν «εύλογο»: αριστερά για θετικό προσθετέο ή δεξιά για αρνητικό!

**Μετατόπιση**

1. Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων, στο ίδιο σύστημα αξόνων:

 **α.** f(x) = x 2 , f(x) = (x − 3) 2 , f(x) = x 2 + 3

 **β.** f(x) = |x| , f(x) = |x + 2| , f(x) = |x| − 1

 **γ.** f(x) = x 3 , f(x) = 4x 3 , f(x) = (x + 2) 3

1. Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις των παρακάτω συναρτήσεων:

 **α.** f(x) = (x + 1) 2 − 3 **β.** f(x) = |1 − x| + 1

 **γ.** f(x) = (x − 1) 3 – 2

1. Έστω η συνάρτηση f(x) = 5 − x 2 . Να βρείτε τη συνάρτηση προκύπτει g(x), η οποία προκύπτει σε καθεμία από τις παρακάτω μετατοπίσεις της γραφικής παράστασης της f.

 **α.** κατά 3 μονάδες προς τα κάτω.

 **β.** κατά 2 μονάδες προς τα αριστερά.

 **γ.** κατά 1 μονάδα προς τα δεξιά και 2 μονάδες προς τα πάνω.

 **δ.** κατά −3 μονάδες οριζοντίως και 3 μονάδες κατακορύφως.

 **ε.** κατά 1 μονάδα οριζοντίως και −1 μονάδα κατακορύφως.