

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΟΝΟΤΟΝΙΑ ΤΗΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ $y=a^x$

Ομάδα:
.....
.....
.....
.....

Καθηγήτριες :
Ζωή Δεληφωτάκη, Ζαχάρω Κουνή
Τάξη: Β' Λυκείου
Τμήματα: Β1 και Β2

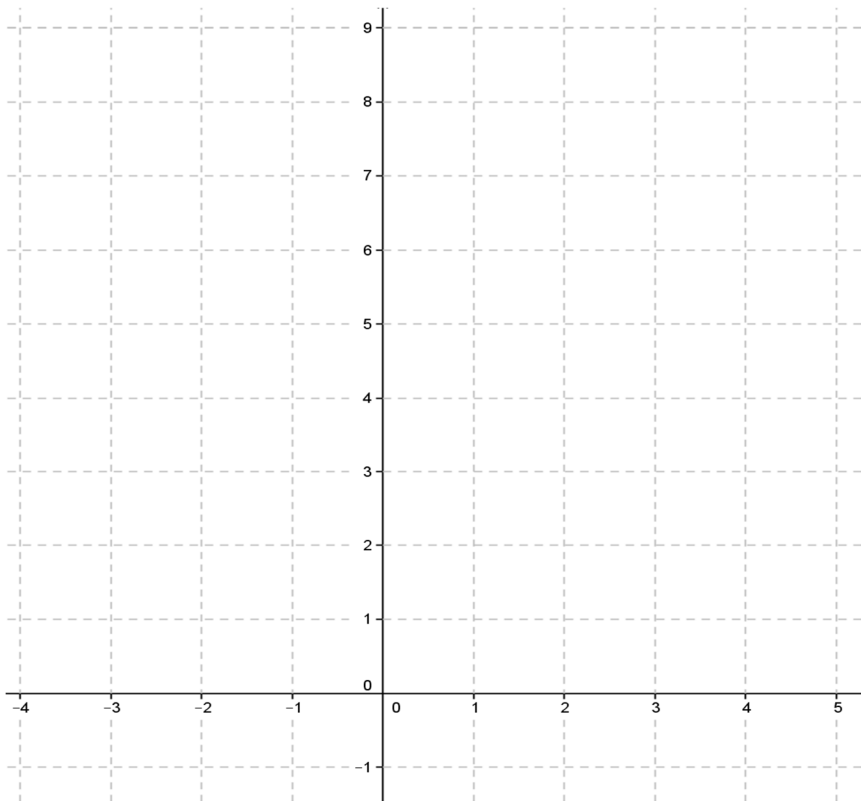
Δραστηριότητα 1^η

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)=2^x$					
$g(x)=(1/2)^x$					

Κατασκευή 1^η

Στο παρακάτω καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων που σας δίνεται συμπληρώστε τις τιμές και γράψτε πρώτα τα σημεία $(x, f(x))$ του πίνακα και στη συνέχεια τα σημεία $(x, g(x))$ (χρησιμοποιείστε άλλο χρώμα για τα σημεία διαφορετικών συναρτήσεων.)



Ερώτηση 1^η
Ενώστε τα σημεία και γράψτε με διαφορετικό χρώμα

τις γραμμές που προκύπτουν.
Οι γραμμές που προκύπτουν είναι
α) καμπύλες
β) τεθλασμένες(πολυγωνικές)

Ερώτηση 2^η

Οι γραμμές που γράψατε έχουν

- α) Δύο κοινά σημεία β) ένα κοινό σημείο γ) κανένα κοινό σημείο

Κατασκευή 2^η

Ανοίξτε το αρχείο ekthetiki.ggb και παρατηρείστε τη γραμμή που είναι σχεδιασμένη. Μετακινείτε το δρομέα a στη θέση 2. Στο αριστερό μέρος της οθόνης φαίνεται ο τύπος της συνάρτησης που είναι γραμμένη.

Ερώτηση 3^η

Η γραμμή που είναι σχεδιασμένη στο αρχείο είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)=\dots\dots\dots$ δηλαδή είναι η γραφική παράσταση μιας $\dots\dots\dots$ συνάρτησης με βάση $a=2>\dots$

Ερώτηση 4^η

Πάνω στη γραφική παράσταση της συνάρτησης φαίνονται δυο σημεία της και οι συντεταγμένες τους. Μετακινείτε τα σύροντας τις τετμημένες τους x_1 και x_2 σε διάφορες θέσεις.

Τι παρατηρείτε όσον αφορά τη διάταξη των x_1 και x_2 με τα $f(x_1)$ και $f(x_2)$ αντίστοιχα;

Σε κάθε θέση των x_1, x_2 πάνω στον $x'x$

- α) Τα x_1, x_2 , έχουν την ίδια διάταξη με τα $f(x_1), f(x_2)$, αντίστοιχα.
β) Τα x_1, x_2 , έχουν διαφορετική διάταξη με τα $f(x_1), f(x_2)$, αντίστοιχα.

Δηλαδή για κάθε x_1, x_2 , αν $x_1 < x_2$, τότε $f(x_1)\dots\dots\dots f(x_2)$,

Ερώτηση 5^η

(κυκλώστε το σωστό)

- α) Η γραμμή της f όσο τα x μεγαλώνουν πλησιάζει τον $x'x$
β) Η γραμμή της f όσο τα x μεγαλώνουν απομακρύνεται από τον $x'x$

Κατασκευή 3^η

Στο αρχείο ekthetiki.ggb που είναι ήδη ανοιχτό, στο αριστερό μέρος της οθόνης πατήστε δεξί κλικ και επιλέξτε ίχνος ενεργό. Στη συνέχεια μετακινείτε το δρομέα στη θέση 0,5(1/2). Στο αριστερό μέρος της οθόνης φαίνεται ο τύπος της συνάρτησης που είναι γραμμένη.

Ερώτηση 6^η

Η γραμμή που είναι σχεδιασμένη στο αρχείο είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)=\dots\dots\dots$ δηλαδή είναι η γραφική παράσταση μιας $\dots\dots\dots$ συνάρτησης με βάση $a=0.5<\dots$

Ερώτηση 7^η

Πάνω στη γραφική παράσταση της συνάρτησης φαίνονται δυο σημεία της και οι συντεταγμένες τους. Μετακινείτε τα σύροντας τις τετμημένες τους x_1 και x_2 σε διάφορες θέσεις. Τι παρατηρείτε όσον αφορά τη διάταξη των x_1 και x_2 με τα

$f(x_1)$ και $f(x_2)$, αντίστοιχα;

Σε κάθε θέση των x_1, x_2 , πάνω στον $x'x$

- α) Τα x_1, x_2 έχουν την ίδια διάταξη με τα $f(x_1)$ και $f(x_2)$ αντίστοιχα
β) Τα x_1, x_2 έχουν διαφορετική διάταξη με τα $f(x_1)$ και $f(x_2)$ αντίστοιχα

Δηλαδή για κάθε $x_1, x_2 \in R$, αν $x_1 < x_2$, τότε $f(x_1) \dots\dots f(x_2)$

Ερώτηση 8^η

(κυκλώστε το σωστό)

- α) Η γραμμή της f όσο τα x μεγαλώνουν πλησιάζει τον $x'x$
β) Η γραμμή της f όσο τα x μεγαλώνουν απομακρύνεται από τον $x'x$

Ερώτηση 9^η

- Και στις δυο γραμμές υπάρχει ψηλότερο ή χαμηλότερο σημείο; ΝΑΙ ΟΧΙ
Υπάρχουν σημεία των γραμμών που βρίσκονται κάτω από τον $x'x$; ΝΑΙ ΟΧΙ
Υπάρχουν σημεία των γραμμών που βρίσκονται επάνω στον $x'x$; ΝΑΙ ΟΧΙ



(Αν σας φαίνεται πως υπάρχουν κάντε zoom στο σχήμα με το ποντίκι και με το εργαλείο μετακινείστε και ανακαλύψτε τι πραγματικά συμβαίνει)

Ας θυμηθούμε ...

1. Μία συνάρτηση θα λέμε ότι είναι γνησίως αύξουσα, όταν για κάθε x_1, x_2 του πεδίου ορισμού της με

$$x_1 < x_2, \text{ τότε } f(x_1) < f(x_2)$$

2. Μία συνάρτηση θα λέμε ότι είναι γνησίως φθίνουσα, όταν για x_1, x_2 του πεδίου ορισμού της με

$$x_1 < x_2, \text{ τότε } f(x_1) > f(x_2)$$

Συμπέρασμα

Για $0 < a < 1$, η συνάρτηση $f(x) = a^x$ είναι γνησίως

Για $a > 1$, η συνάρτηση $f(x) = a^x$ είναι γνησίως

Άρα είναι γνησίως μονότονη σε όλο το πεδίο ορισμού της και επομένως δεν παρουσιάζει ακρότατα.

Μερικές ασκήσεις κατανόησης

A) Έστω η συνάρτηση $f(x) = a^x$

Να κυκλώσετε το Σ (σωστό) ή το Λ (λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

1. Αν η f είναι γνησίως φθίνουσα, τότε $f(3) < f(4)$. Σ Λ

2. Αν $f(5) < f(6)$, τότε η συνάρτηση f είναι πάντα γνησίως αύξουσα. Σ Λ

3. Αν η f είναι γνησίως αύξουσα τότε $f(3) > f(-2)$ Σ Λ

B) Να συμπληρώσετε τα κενά

• Η συνάρτηση $f(x) = (0.5)^x$ είναι γνησίως

• Αν $0.5^2 < 0.5^x$, τότε $x > 2$

• Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός (Κυκλώστε)

α) $0.5^2, 0.5^3$

β) $2015^{\sqrt{2}}, 2015^{\sqrt{3}}$