

## Φύλλο Εργασίας 3 - Εκθετική συνάρτηση

### Τρίτη διδακτική ώρα:

#### A) Μονοτονία εκθετικής συνάρτησης :

Οι μαθητές ανοίγουν το Photodentro, Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού περιεχομένου και εργάζονται με το μικροπείραμα

<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5238> του δυναμικού λογισμικού geogebra.

#### Διερεύνηση 1η:

Αλλάξτε τις τιμές του δρομέα  $a$  και διερευνήστε την μονοτονία της συνάρτησης  $f(x)=a^x$ ,

- Όταν  $a < 0$
- Όταν  $0 < a < 1$
- Όταν  $a > 1$

#### Διερεύνηση 2η:

Δίνονται τα σημεία της γραφικής παράστασης  $f(x)=a^x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ,  $M(x_1, f(x_1))$  και  $N(x_2, f(x_2))$  όπου  $x_2 = x_1 + h$  με  $0 < h \leq 5$   
Συμπληρώστε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Αν  $a > 1$ , με  $x_1 < x_2$  τότε  $f(x_1) \dots f(x_2)$
- Αν  $0 < a < 1$  με  $x_1 < x_2$  τότε  $f(x_1) \dots f(x_2)$
- Αν  $a = 1$ , με  $x_1 < x_2$  τότε  $f(x_1) \dots f(x_2)$
- 

Ειδικά για  $a=1$ , τι παρατηρείτε στην γραφική παράσταση της  $f(x)$ ; Ποιος θα είναι ο τύπος της συνάρτησης στην περίπτωση αυτή;

#### Συμπέρασμα:

Τελικά γράψτε τα συμπεράσματα που προκύπτουν για την μονοτονία (συμπεριφορά) της συνάρτησης  $f$  για  $a > 0$ .

B) Ο καθηγητής αναφέρεται στην σχέση εκθετικών συναρτήσεων με βάσεις αντίστροφους αριθμούς

$$f(x)=a^x \text{ και } g(x)=\left(\frac{1}{a}\right)^x .$$

#### Εργασία 1η:

Μετακινήστε το κόκκινο σημείο του άξονα  $x'$  με τετμημένη  $x$  και γράψτε την σχέση που συνδέει τις τιμές των συναρτήσεων  $f(x)$  και  $g(x)$  (δείτε γραφικά ότι σε αντίθετες τιμές του  $x$  αντιστοιχούν ίδιες τιμές στις δυο γραφικές παραστάσεις).

Εργασία 2η: Μετακινήστε τον δρομέα  $a$  που αλλάζει την βάση της εκθετικής συνάρτησης και δείτε τις θέσεις των γραφικών παραστάσεων για  $0 < a < 3$ .

#### Εργασία 3η:

Αποδείξτε ότι οι γραφικές παραστάσεις των  $f(x)=a^x$  και  $g(x)=\left(\frac{1}{a}\right)^x$  είναι συμμετρικές ως προς τον άξονα  $y'$ .