

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ & ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θεματική Ενότητα: Ο Ρυθμός Μεταβολής στην Πραγματική Ζωή (Φυσική Α' Λυκείου)

1. Ταυτότητα Μαθήματος

- Τάξη: Α' Λυκείου
- Διάρκεια: 1 Διδακτική Ώρα (45 λεπτά)
- Γνωστικό Αντικείμενο: Άλγεβρα / Συναρτήσεις
- Διδακτικοί Στόχοι:
 - Να ορίζουν οι μαθητές τον μέσο ρυθμό μεταβολής ως τη σχέση $\Delta y/\Delta x$.
 - Να ερμηνεύουν γεωμετρικά τον ρυθμό μεταβολής ως την κλίση μιας ευθείας.
 - Να αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ σταθερού (γραμμικού) και μεταβαλλόμενου (εκθετικού) ρυθμού μεταβολής μέσα από πραγματικά δεδομένα.

2. Δομή & Ροή του Μαθήματος

Χρονισμός	Φάση Μαθήματος	Περιγραφή Δραστηριότητας
00' - 07'	Εισαγωγή & Αφορμή	Έναρξη με ερώτηση καταιγισμού ιδεών: 'Τι σημαίνει ότι ένα μέγεθος αλλάζει γρήγορα;' Ορισμός του μαθηματικού τύπου του Ρυθμού Μεταβολής.
07' - 20'	Μελέτη Περίπτωσης 1	Ανάλυση του Δημόσιου Χρέους της Ελλάδας (2000-2008). Εξαγωγή του σταθερού ρυθμού μεταβολής και σύνδεση με την κλίση ευθείας.
20' - 35'	Μελέτη Περίπτωσης 2	Ανάλυση της εξάπλωσης του Κορωνοϊού (Covid-19). Εξήγηση του μεταβαλλόμενου/εκθετικού ρυθμού και της έννοιας της 'επιπέδωσης της καμπύλης'.

35' - 45'

Εφαρμογή & Αξιολόγηση

Διανομή του Φύλλου Εργασίας.
Ατομική ή ομαδική εργασία των
μαθητών πάνω στα διαγράμματα
και συζήτηση των
συμπερασμάτων.

3. Θεωρητικό Υπόβαθρο & Μαθηματικός Τύπος

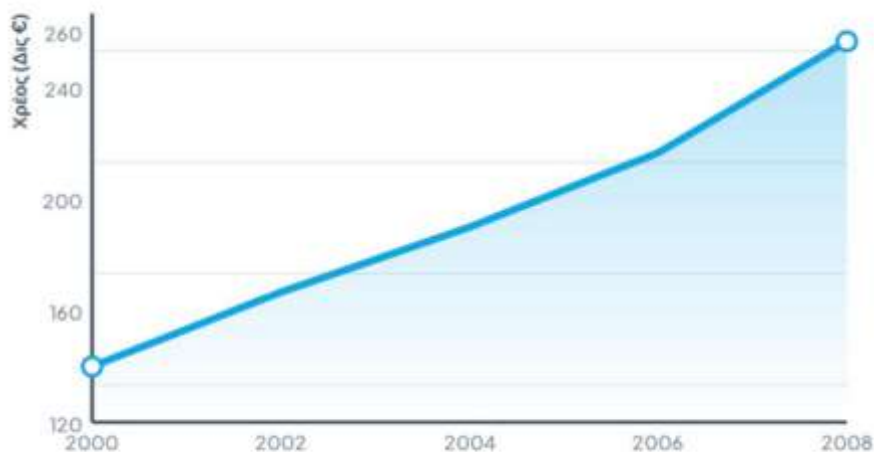
Ο Ρυθμός Μεταβολής ενός μεγέθους y ως προς ένα μέγεθος x εκφράζει το πόσες μονάδες μεταβάλλεται το y για κάθε μία μονάδα μεταβολής του x . Όταν η μεταβολή είναι σταθερή, συμπίπτει με την κλίση της ευθείας που παριστάνει τη συνάρτηση γεωμετρικά.

$$\text{Μέσος Ρυθμός Μεταβολής} = \Delta y / \Delta x = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$$

4. Οπτικό Υλικό & Διαγράμματα Μελέτης

Διάγραμμα 1: Εξέλιξη Δημοσίου Χρέους της Ελλάδας (2000 - 2008)

Το διάγραμμα αυτό παρουσιάζει μια περίοδο όπου το χρέος αυξανόταν γραμμικά (σταθερός ρυθμός μεταβολής)



Διάγραμμα 2: Εξάπλωση Κορωνοϊού (Covid-19) - Αρχική Φάση

Το διάγραμμα αυτό παρουσιάζει την εκθετική αύξηση των κρουσμάτων (μεταβαλλόμενος/αυξανόμενος ρυθμός μεταβολής).

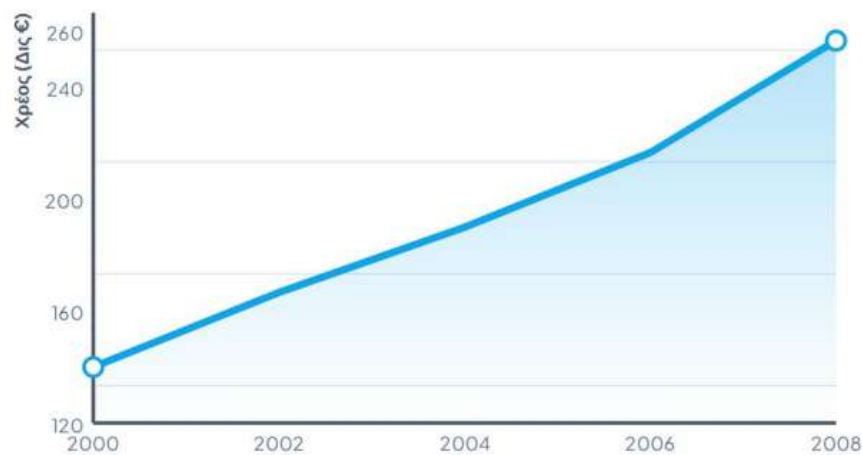


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΑΘΗΤΗ

Ονοματεπώνυμο Μαθητή: _____ Ημερομηνία: _____

Μέρος Α: Υπολογισμοί & Ερμηνεία

Άσκηση 1 (Δημόσιο Χρέος) Το διάγραμμα αυτό παρουσιάζει μια περίοδο όπου το χρέος αυξανόταν (σταθερός ρυθμός μεταβολής).



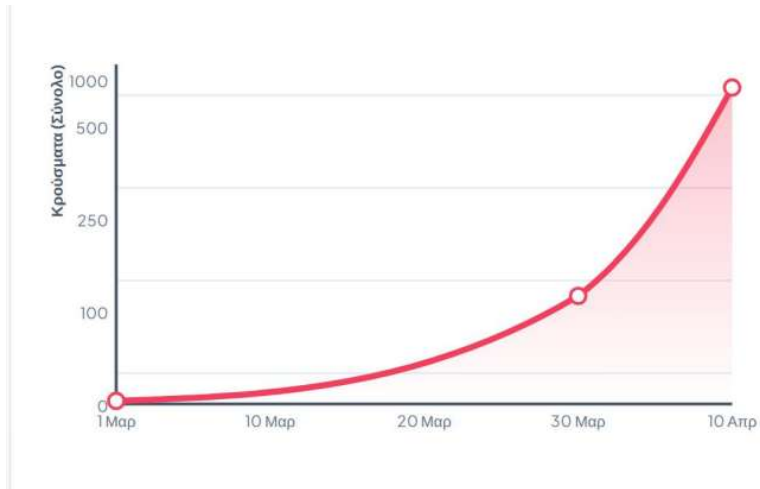
Άσκηση 1 Με βάση το Διάγραμμα 1, το έτος 2000 (x_1) το χρέος ήταν 140 δις € (y_1) και το έτος 2008 (x_2) ανήλθε στα 260 δις € (y_2).

α) Υπολογίστε τον μέσο ρυθμό μεταβολής του χρέους ανά έτος.

β) Τι σημαίνει ο αριθμός αυτός για την οικονομία της χώρας;

Ερώτηση Αν σε ένα τρίτο διάγραμμα που αφορούσε το χρέος μιας χώρας, ο ρυθμός μεταβολής ήταν αρνητικός (-5 δις / έτος), τι θα σήμαινε αυτό για το χρέος;

Άσκηση 2 (Κορωνοϊός): Με βάση το Διάγραμμα 2, την 1η εβδομάδα τα κρούσματα αυξήθηκαν από 10 σε 30, ενώ την 4η εβδομάδα αυξήθηκαν από 1.000 σε 3.000.



- α) Υπολογίστε τον ρυθμό μεταβολής (κρούσματα/ημέρες ή εβδομάδα) για την 1η και για την 4η εβδομάδα.
- β) Είναι οι δύο ρυθμοί ίδιοι; Πώς φαίνεται αυτό οπτικά στο σχήμα;

Ερώτηση

Στις ειδήσεις κατά την περίοδο της πανδημίας ακούγαμε συχνά τη φράση «επιπέδωση της καμπύλης» (flatten the curve). Με βάση τη μαθηματική έννοια του ρυθμού μεταβολής, τι σήμαινε αυτός ο όρος και ποιος ήταν ο στόχος του;

Bonus

Αν ήσασταν οι επιστήμονες που μετείχαν στις επιτροπές για το δημόσιο χρέος και στην επιτροπή ελέγχου της επιδημίας του κορωνοϊού, τι μέτρα θα παίρνατε για να αλλάξετε την αύξηση του χρέους και την αύξηση των κρουσμάτων