



## ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ 07: ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ

Ενότητα: Άλγεβρα

Επίπεδο: 13 -14 ετών

Απαιτούμενες γνώσεις: Βασικές μαθηματικές πράξεις

Συσχέτιση: Καθημερινή ζωή, γεωμετρία



### ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Ο μαθητής ερευνά και αναλύει το πρόβλημα, γράφει τη λύση του προβλήματος ως Αλγεβρική Έκφραση

### ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

- Δραστηριότητα ΕΠ
- Εργασία σε ζευγάρια

### ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΔΙΑ

- Μεταβλητές
- Αλγεβρικές εκφράσεις
- Αριθμητικές εκφράσεις

### ΥΛΙΚΑ

- Σετ ΕΠ

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΚΑΝΟΝΕΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΟΤΑΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΕΠ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ (5 λεπτά)**

Ο/η καθηγητής/ρια ξεκινά μια συζήτηση με τους μαθητές, ρωτώντας τους για τη χρήση ΕΠ και τις προσδοκίες τους χρησιμοποιώντας ΕΠ στην τάξη.

Μετά τη συζήτηση, ο/η καθηγητής/ρια καθορίζει τις μεθόδους εργασίας και τους κανόνες συμπεριφοράς των μαθητών αναφορικά με τα μέτρα ασφαλείας για τη χρήση ΕΠ στην τάξη και τη μάθηση σε ψηφιακό περιβάλλον:

- ακούστε προσεκτικά τον/την καθηγητή/ρια
- αφαιρέστε τα φυσικά εμπόδια προτού χρησιμοποιήσετε την ΕΠ
- δουλεύετε πάντα σε ζευγάρια – ποτέ μόνοι
- διατηρήστε καθαρή τη συσκευή.

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 (35 λεπτά): ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΠ**

Ο/η καθηγητής/ρια αναθέτει την εργασία στους μαθητές:

Στη ψηφιακή εφαρμογή ΑΛΓΕΒΡΙΚΩΝ ΕΚΦΡΑΣΕΩΝ, διερευνήστε πως ο αριθμός των σπίρτων εξαρτάται από το μήκος του γεωμετρικού σχήματος που αποτελείται από τα σπίρτα.

**Αποτελέσματα δραστηριότητας:**

Ο μαθητής:

- βρίσκει και επιλέγει την άσκηση ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ στη λίστα των ασκήσεων
- λύνει ασκήσεις στην εφαρμογή ΕΠ
- διερευνά πως ο αριθμός των σπίρτων εξαρτάται από το μήκος του γεωμετρικού σχήματος που αποτελείται από τα σπίρτα





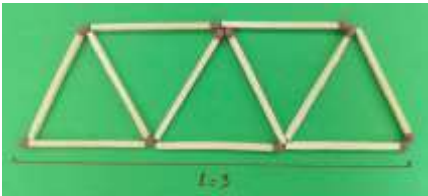

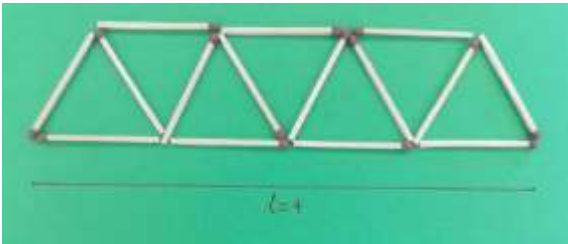

**Είδος εργασίας:** εργασία σε ζευγάρια

**Απαιτούμενα αντικείμενα:** σετ ΕΠ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ:**

Ο καθηγητής/ρια χωρίζει τους μαθητές σε ζευγάρια. Ο μαθητής Α φοράει προσεκτικά το σετ ΕΠ, ανοίγει την άσκηση ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ στην ψηφιακή βιβλιοθήκη της εφαρμογής ΕΠ και λύνει τις ασκήσεις σε ψηφιακό περιβάλλον. Ο μαθητής Β τον βοηθά. Έπειτα ακολουθεί η ανταλλαγή των ρόλων.

Κατά την άσκηση ΕΠ, ο μαθητής επιλέγει τις απαντήσεις όπως στον πίνακα:

	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΣΠΙΡΤΩΝ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ
	3		1
	7		2
	11		3
	15		4
για $l=5$	19		5

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 (15 λεπτά): ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ

Αφού και οι δυο μαθητές ολοκληρώσουν την άσκηση, ακολουθεί μια συζήτηση.

Ο/η καθηγητής/ρια παρουσιάζει τις ερωτήσεις στον πίνακα και έπειτα από κάθε ερώτηση παρουσιάζει εικόνες που απαντούν τις ερωτήσεις.

Αποτελέσματα της δραστηριότητας

Ο μαθητής:

- γράφει σε μορφή αλγεβρικής έκφρασης την εξάρτηση του αριθμού των σπέρτων με το μήκος της γεωμετρικής αναπαράστασης που παρέχεται

Είδος εργασίας: μετωπιαία

Απαιτούμενα αντικείμενα: Μια έτοιμη παρουσίαση PowerPoint ή κάποια παρουσίαση άλλης μορφής με ερωτήσεις, εικόνες και απαντήσεις.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1:** Υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο στοιχείο (ή στοιχεία) που εμφανίζεται σε όλα τα γεωμετρικά σχήματα που είδατε στην άσκηση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ 1:**

Υπάρχουν δυο στοιχεία που εμφανίζονται σε όλα τα σχήματα: το τελικό τρίγωνο (μόνο ένα σε κάθε δείγμα) και ένα τρίγωνο με ένα επιπρόσθετο σπέρτο στο πάνω μέρος (εμφανίζεται πολλές φορές στα δείγματα με μήκος μεγαλύτερο από δύο ή ίσο με δύο).

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2:** Πόσα σπέρτα χρειάζονται για το βασικό κομμάτι;






**ΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ**


**ΑΠΑΝΤΗΣΗ 2:** 4 σπέρτα στο κάθε βασικό κομμάτι

**ΕΡΩΤΗΣΗ 3:** Πόσες φορές επαναλαμβάνεται το βασικό κομμάτι στην κάθε περίπτωση;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ 3:** Το βασικό κομμάτι επαναλαμβάνεται όσο ήταν το μήκος του δείγματος, αλλά ένα επιπρόσθετο σπίρτο έλειπε στο τελευταίο στοιχείο.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 4:** Οι απαντήσεις σας στην άσκηση ΕΠ ήταν οι ίδιες με του πίνακα:

ΣΧΗΜΑΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΣΠΙΡΤΩΝ	ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ $l$
	1	3 $* 3 = 4 - 1$	1
	2	7 $* 7$ $= 4 + (4 - 1)$ $= (4 + 4) - 1$	2
	3	11 $* 11$ $= 4 + 4 + (4 - 1)$ $= (4 + 4 + 4) - 1^*$	3

	4	15  * 15 = 4 + 4 + 4 + (4 - 1)  = (4 + 4 + 4 + 4) - 1	4
---	---	--	---

Μπορείτε να αναγνωρίσετε μια συστηματική σχέση μεταξύ του αριθμού επαναλήψεων του βασικού κομματιού του σχήματος και της μεταβλητής  $l$ ?

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ 4:** Ναι, υπάρχει μια συγκεκριμένη σχέση. Το μήκος του δείγματος  $l$  είναι πάντα ίσο με τον αριθμό των επαναλήψεων του βασικού σχήματος. Με άλλα λόγια, ο αριθμός “4” εμφανίζεται στην εξίσωση τόσες φορές όσες υποδηλώνεται από την τιμή του μήκους, π.χ. 1 φορά όταν το μήκος = 1, δύο φορές όταν το μήκος = 2, 3 φορές όταν το μήκος=3, κ.ο.κ. Από την άλλη πλευρά, δεν πρέπει να ξεχνάμε να αφαιρούμε το ένα σπίρτο από τον τελικό αριθμό των σπίρτων, δεδομένου ότι υπάρχει ένα “-1” που εμφανίζεται σε όλες τις περιπτώσεις.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 5:** Μπορείτε να διατυπώσετε έναν τύπο που δίνει τον αριθμό των σπίρτων για την ΚΑΘΕ τιμή του μήκους του δείγματος;

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ 5:** Αριθμός των σπίρτων:  $m = 4l - 1$

**ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΙΑΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ (καθηγητής/ρια):**

Η αλγεβρική έκφραση  $m = 4l - 1$  περιγράφει τον αριθμό των σπίρτων  $m$  που εξαρτάται από το μήκος του δείγματος της μεταβλητής  $l$ . Σήμερα, χρησιμοποιήσατε αριθμητικές εκφράσεις, αλλά χρησιμοποιήσατε επίσης μεταβλητή αλγεβρικής έκφρασης.

- ✓ **ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ-** μαθηματική έκφραση με αλγεβρικές πράξεις μεταξύ αριθμών-τη χρησιμοποιήσατε για να υπολογίσετε τον αριθμό των σπίρτων
- ✓ **ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ-** μεταβλητή τιμή που συμβολίζουμε με γράμματα ή με σύμβολα – η μεταβλητή σας είναι το μήκος του δείγματος: όσο άλλαζε το μήκος του δείγματος, τόσο άλλαζε και ο συνολικός αριθμός των σπίρτων

- ✓ **ΑΛΓΕΒΡΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ**- η μαθηματική έκφραση με μαθηματικές πράξεις μεταξύ μεταβλητών και αριθμών ή μόνο μεταβλητών: διατυπώσατε έναν τύπο που συσχετίζει τον αριθμό των σπύρων με το μήκος του δείγματος

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

1. Μου άρεσε ο τρόπος εργασίας σε αυτό το μάθημα	1	2	3	4	5
2. Το μάθημα ήταν ενδιαφέρον	1	2	3	4	5
3. Ήταν ξεκάθαρο το τι έπρεπε να μάθω σε αυτό το μάθημα	1	2	3	4	5
4. Το θέμα του μαθήματος εξηγήθηκε με σαφή τρόπο.	1	2	3	4	5
5. Έμαθα το θέμα του μαθήματος.	1	2	3	4	5
6. Πιστεύω ότι συμμετείχα ενεργά στο μάθημα	1	2	3	4	5
7. Ήμουν πιο ενεργός σε αυτό το μάθημα από ότι συνήθως	1	2	3	4	5
8. Όντας ενεργός, συνείσφερα στην ποιότητα του μαθήματος	1	2	3	4	5
9. Είχα κίνητρο να ασχοληθώ με αυτό το μάθημα	1	2	3	4	5
10. Προτιμώ τη χρήση ΕΠ στα μαθήματα	1	2	3	4	5
11. Αναφέρετε δύο πράγματα που σας άρεσαν σε αυτό το μάθημα:					
12. Αναφέρετε δύο πράγματα που δεν σας άρεσαν σε αυτό το μάθημα:					



## ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΟΛΩΝ

Ο κάθε μαθητής είναι διαφορετικός, όπως και οι ανάγκες του σχετικά με την ύλη. Παρακάτω μπορείτε να βρείτε διάφορες συμβουλές ώστε το μάθημα των μαθηματικών να γίνει πιο ενταξιακό για μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές διαταραχές.

- Όταν δίνετε ασκήσεις στην τάξη, προσπαθήστε να τις χωρίζετε σε μικρά κομμάτια με πληροφορίες. Αποφύγετε τις διπλές ασκήσεις στις οδηγίες. Να θυμάστε ότι στις ασκήσεις/ προβλήματα με πολλαπλά βήματα, είναι σημαντικό να βοηθάτε τους μαθητές να αποδομούν τα βήματα.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια λίστα ελέγχου για να είτε σίγουροι ότι ολοκλήρωσαν όλα τα βήματα.
- Βεβαιωθείτε πως η γραμματοσειρά, το διάστιχο και η ευθυγράμμιση του αρχείου σας είναι προσβάσιμα για μαθητές με μαθησιακές διαταραχές. Συνιστάται να χρησιμοποιείτε απλές, με ίσα διαστήματα γραμματοσειρές όπως η Arial και η Comic Sans. Άλλες κατάλληλες γραμματοσειρές: Verdana, Tahoma, Century Gothic και Trebuchet. Το διάστιχο πρέπει να είναι 1.5 και προσπαθήστε να αποφύγετε τη στοίχιση στο κείμενο.
- Στο τέλος της κάθε δραστηριότητας, αφιερώστε λίγο χρόνο για να ρωτήσετε τους μαθητές τι έμαθαν για να αποσαφηνίσετε το κάθε βήμα της μαθησιακής διαδικασίας.
- Βεβαιωθείτε ότι τα υλικά που διαχειρίζονται οι μαθητές είναι εύκολα στην κατανόηση.
- Όταν χρησιμοποιείτε διαφορετικά μέσα (χαρτί, υπολογιστή και ακουστικά βοηθήματα) επιλέξτε για φόντο κάποιο χρώμα εκτός του λευκού, το οποίο μπορεί να είναι πολύ φωτεινό για μαθητές με μαθησιακές διαταραχές. Η καλύτερη επιλογή θα ήταν το μπεζ ή κάποιο απαλό παστέλ χρώμα, ωστόσο προσπαθήστε να δοκιμάσετε διάφορα χρώματα για να δείτε ποιες είναι οι προτιμήσεις των μαθητών.
- Για να ενεργοποιηθεί η βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη μνήμη των μαθητών, ετοιμάστε για την τάξη μια σύνοψη που θα περιγράφει τι θα μάθουν σε αυτό το μάθημα και ολοκληρώστε την με μια περίληψη του τι έχει διδαχθεί. Με αυτόν τον τρόπο, θα ενισχυθεί η ικανότητα τους να αποθηκεύουν πληροφορίες.

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

#### 1. Ξεκινήστε το κάθε μάθημα με μια σύντομη «ΕΙΣΑΓΩΓΗ»

- Σήμερα, θα μελετήσουμε το θέμα (όνομα του θέματος)
- Θα μιλήσουμε για: (αναφέρετε 3 λέξεις-κλειδιά σχετικά με το θέμα)
- Έπειτα, θα σας δείξω τις ασκήσεις: (αναφέρετε τις ασκήσεις από το βιβλίο των μαθητών)

- Μετά, θα κάνουμε τις ασκήσεις (εξηγήστε με ποιον τρόπο θα εργαστούν οι μαθητές: πχ. μαζί με τον/την καθηγητή/ρια/ σε ζευγάρια/ ατομικά)
- Μόλις ολοκληρωθούν οι ασκήσεις, συνεχίστε το μάθημα

## 2. Έπειτα ολοκληρώστε το μάθημα με ένα σύντομο «ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟ»

- Στη διάρκεια του μαθήματος μάθαμε για (το θέμα του μαθήματος)
- Τα πιο σημαντικά πράγματα ήταν: (αναφέρετε 3 λέξεις-κλειδιά σχετικά με το θέμα)
- Μπορέσαμε να κάνουμε... (αναφέρετε αυτά με τα οποία ασχολήθηκαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια του μαθήματος)
- Θα μελετήσουμε το θέμα την επόμενη φορά όταν θα μάθουμε για (αναφέρετε το επόμενο θέμα)

Είναι μια μικρή προσαρμογή που θα καταναλώσει 5 λεπτά από το μάθημα αλλά μπορεί να κάνει μεγάλη διαφορά στον τρόπο που θα απομνημονευτεί η ύλη. Προσπαθήστε να το κάνετε ρουτίνα.