

# Αλγεβρικές Εκφράσεις

**Ενότητα:** Άλγεβρα

**Θέμα:** Αλγεβρικές Εκφράσεις σε μια μεταβλητή

**Δεξιότητες:** Κατανόηση του πως σχηματίζονται οι Αλγεβρικές Εκφράσεις σε μια μεταβλητή ( $x$ ) / δυνατότητα «δόμησης» και «αποδόμησης» μια αλγεβρικής έκφρασης, ακολουθώντας ένα πρωτότυπο, μη-τυπικό μεθοδολογικό μονοπάτι.

**Υλικά:** Σπίρτα, πίνακες που παρέχονται σε αυτό το έγγραφο

**Επίπεδο:** Ηλικία 13-14

# Algebraic expression

Στα μαθηματικά, χρησιμοποιούμε γράμματα ή σύμβολα για να αναπαραστήσουμε ποσότητες που αλλάζουν συνεχώς. Αυτά τα γράμματα ή σύμβολα ονομάζονται **ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**.

Για παράδειγμα, η απόσταση που καλύπτεται από ένα αυτοκίνητο που κινείται με ταχύτητα 130 χιλιομέτρων την ώρα δίνεται με την αλγεβρική έκφραση  $S=130t$ . Αυτό υποδεικνύει ότι για διαφορετικά δεδομένα στο σημείο του χρόνου (μεταβλητή  $t$ ) υπολογίζουμε και διαφορετικές τιμές για την απόσταση.

Αποκαλούμε **ΑΛΓΕΒΡΙΚΕΣ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ** την κάθε μαθηματική έκφραση που χρησιμοποιεί πράξεις με αριθμούς και μεταβλητές.

Πχ.  $y = 3x + 5$ , [Σημείωση:  $3x$  υποδεικνύει ότι το  $3$  πολλαπλασιάζεται με το  $x$ ]

Από την άλλη πλευρά, ονομάζουμε **ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ** οποιαδήποτε σειρά αριθμών που ενώνεται με τα σύμβολα των πράξεων (+, -, x, ÷, κτλ.).

$8x + 12$  (αλγεβρική έκφραση με μεταβλητή  $x$ )

$2x + 3y + 5$  (αλγεβρική έκφραση με μεταβλητές  $x, y$ )

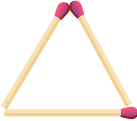
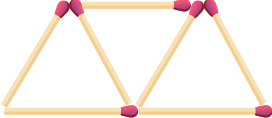
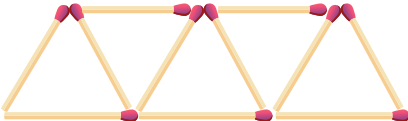
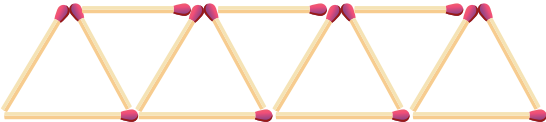
$5^3$  (αριθμητική έκφραση)

## 1

Συμπληρώστε τον παρακάτω Πίνακα για να οπτικοποιήσετε την δραστηριότητα.

Ο παρακάτω Πίνακας αποτελείται από τρεις στήλες: η πρώτη στήλη δείχνει ένα τριγωνικό σχήμα φτιαγμένο από σπύρτα, η δεύτερη στήλη πρέπει να δίνει το μήκος του σχήματος που απεικονίζεται στην πρώτη στήλη, ενώ η τρίτη στήλη πρέπει να δίνει τον αντίστοιχο αριθμό των σπυρτών που χρειάζονται για την δημιουργία του σχήματος που απεικονίζεται στην πρώτη στήλη.

Όπως πιθανώς παρατηρήσατε συμπληρώνοντας τον πίνακα, βασιζόμενοι στο μήκος του κάθε σχήματος, μετράμε διαφορετικό αριθμό σπυρτών. Με άλλα λόγια, ο αριθμός των σπυρτών εξαρτάται από το μήκος των σχημάτων.

ΣΧΗΜΑ	ΜΗΚΟΣ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ (L)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΣΠΙΡΤΩΝ
	1	3
		
		
		
	ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ « L »	

## 2

### Κατανόηση της γενικής δραστηριότητας.

Ο στόχος τώρα είναι η δημιουργία μιας αλγεβρικής έκφρασης που θα δώσει τον αριθμό των σπирτων (αποτέλεσμα) για ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ τιμή μήκους (εισακτέα τιμή) καταχωρήσουμε/εισάγουμε κάθε φορά.

Ας υποθέσουμε ότι το αγγλικό γράμμα L συμβολίζει την μεταβλητή «Μήκος του σχήματος», μιας και το μήκος του σχήματος αποτελεί μια ποσότητα που συνεχώς μεταβάλλεται.

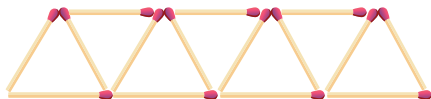
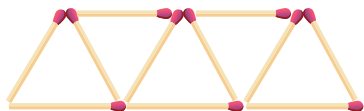
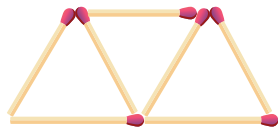
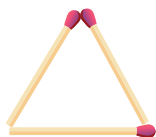
Μπορείτε να ακολουθήσετε την μεθοδολογική διαδικασία παρακάτω, η οποία θα σας βοηθήσει να σκεφτείτε έναν γενικό τύπο.

# 3

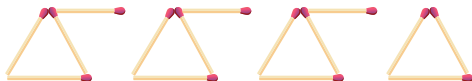
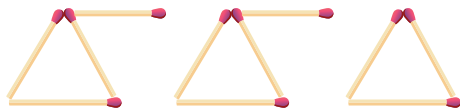
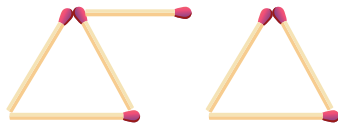
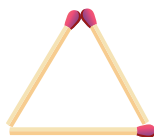
## Μεθοδολογική Διαδικασία

Τι θα συμβεί εάν προσπαθήσουμε να οπτικοποιήσουμε τα σχήματα που απεικονίζονται στον προηγούμενο πίνακα με εναλλακτικό τρόπο; Αυτός ο «εναλλακτικός» τρόπος απεικόνισης, που παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί, θα σας βοηθήσει να συστηματικοποιήσετε την λύση της άσκησης:

ΣΤΗΛΗ Α:  
ΣΧΕΔΙΟ



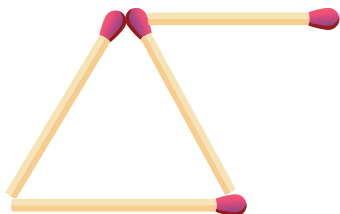
ΣΤΗΛΗ Β : ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΤΡΟΠΟΣ  
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΣΤΗΛΗ Α



Στη συνέχεια, ας ρίξουμε μια ματιά στον Πίνακα Β. Ένας προσεκτικός παρατηρητής θα συνειδητοποιήσει σύντομα ότι στον Πίνακα Β έχουμε δουλέψει με έναν συγκεκριμένο, συστηματοποιημένο τρόπο: στην ουσία έχουμε διαχωρίσει τα σχήματα του Πίνακα Α σε μικρότερα μέρη, η βασική σύνθεση των οποίων απεικονίζεται παρακάτω

## ΕΡΩΤΗΣΗ 1:

Πόσα σπίρτα μπορείτε να μετρήσετε στη βασική σύνθεση;



Η ΒΑΣΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΝΟΣ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

## ΕΡΩΤΗΣΗ 2:

Πόσες φορές η βασική σύνθεση επαναλαμβάνεται στην κάθε περίπτωση; Χρησιμοποιήστε τον Πίνακα κάτω από την υπόδειξη για να καταγράψετε τις απαντήσεις σας.

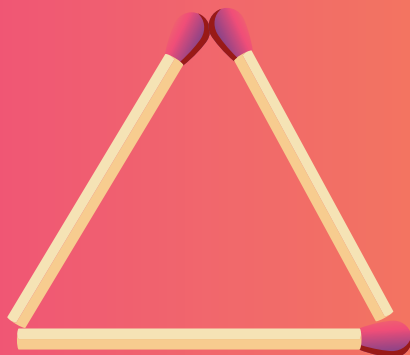
Μην ξεχάσετε να χρησιμοποιήσετε την παρακάτω ΥΠΟΔΕΙΞΗ όταν καταγράψετε τις απαντήσεις σας.


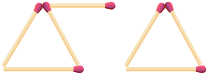
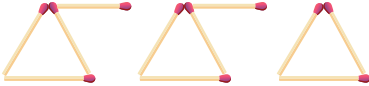
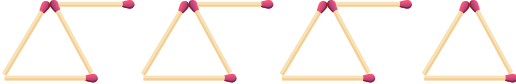
## ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Όπως μπορείτε να δείτε στην Στήλη Β του προηγούμενου Πίνακα όλα τα σχήματα καταλήγουν σε τρίγωνο.

Αυτό το τρίγωνο προφανώς υπολείπεται ενός σπίρτου αν το συγκρίνουμε με αυτό που ορίσαμε ως «βασική σύσταση του σχήματος».

Ωστόσο, μπορούμε να το θεωρήσουμε ως βασική σύνθεση με το να αφαιρέσουμε αναγκαστικά μια μονάδα (-1) από την τελική μας αλγεβρική έκφραση.



ΣΧΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΤΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ L
	Μην ξεχάσετε να λάβετε υπόψιν σας το τελικό τρίγωνο ως ένα από τις επαναλήψεις για την κάθε περίπτωση	Σημειώστε την τιμή του L για την κάθε περίπτωση
		
		
		
		

### ΕΡΩΤΗΣΗ 3:

Μπορείτε να εντοπίσετε μια συστηματική συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των επαναλήψεων του βασικού κομματιού του σχήματος και την μεταβλητή “L”;

### ΕΡΩΤΗΣΗ 4:

Σκεφτείτε τις απαντήσεις σας στις προηγούμενες ερωτήσεις (1-4). Είστε τώρα έτοιμοι να σχηματίσετε τη ζητούμενη αλγεβρική έκφραση που δίνει τον τελικό αριθμό των σπέρτων για ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ τιμή μήκους (εισακτέα τιμή) που μπορεί να εισαγουμε κάθε φορά.

### ΕΡΩΤΗΣΗ 5:

Για αυτήν την περίπτωση, η αλγεβρική έκφραση που αποδίδει την σχέση μεταξύ του αριθμού των σπέρτων και του μήκους του σχήματος (L) είναι εξής:

$$\text{αριθμός των σπέρτων} = 3 + 4L$$

Δημιουργήστε ένα σχήμα χρησιμοποιώντας τα σπέρτα προκειμένου να εκφράσετε την αλγεβρική έκφραση που ακολουθεί:

- αριθμός των σπέρτων =  $2 + 3L$
- αριθμός των σπέρτων =  $2 + 2L$