

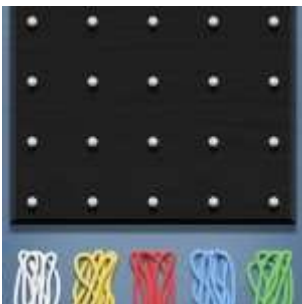
## Το μαθηματικό παιχνίδι

Το παιχνίδι, όταν χρησιμοποιείται ως μαθηματική δραστηριότητα, επιτρέπει στους μαθητές να υπερνικήσουν τους φόβους τους για τα μαθηματικά υιοθετώντας θετική στάση προς αυτά. Αν προστεθεί και το στοιχείο της συνεργασίας στο πλαίσιο μιας ομάδας, τότε ο συνδυασμός της συνεργασίας και του παιχνιδιού είναι ένας πολύ καλός τρόπος ώστε ο μαθητής να κατανοεί και να εμπεδώνει τη μαθηματική γνώση.

Μερικά παραδείγματα για την αποτελεσματική χρήση του παιχνιδιού στην διδασκαλία των μαθηματικών του Γυμνασίου είναι αυτά που ακολουθούν.

### Για την Α΄ τάξη

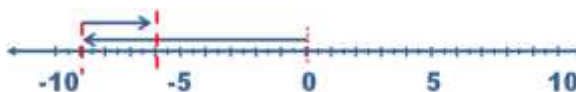
- 1) Το geoboard (<https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard>) είναι ένα ψηφιακό εργαλείο



διδασκαλίας μαθηματικών και γεωμετρικών εννοιών. Η εφαρμογή αποτελείται από έναν ψηφιακό γεωπίνακα με ακίδες στις οποίες οι μαθητές ανά ομάδες μπορούν να κρεμάσουν διαφόρων χρωμάτων λαστιχάκια και να σχηματίσουν σχήματα με αυτά. Κατά αυτό τον τρόπο μπορούν να εξερευνήσουν έννοιες όπως : γωνίες, περίμετρος, εμβαδόν, γεωμετρικά σχήματα, πολύγωνα, ευθύγραμμα τμήματα.

- 2) Με τη βοήθεια της οπτικής αναπαράστασης στην ευθεία των αριθμών οι μαθητές ανά ομάδες των δυο ατόμων μπορούν αποτελεσματικά να κατανοήσουν την πρόσθεση ακέραιων αριθμών.

Προσθέτω:  $(-9) + 3 = -6$



- 3) Εύρεση αξόνων συμμετρίας και κέντρου συμμετρίας **σε σημαίες κρατών**.

Οι μαθητές ενός τμήματος χωρίζονται σε δύο ομάδες και παρουσιάζουν στην τάξη σημαίες που έχουν άξονες και κέντρο συμμετρίας. Κερδίζει η ομάδα με τα περισσότερα ευρήματα. Οι μαθητές αναπτύσσουν την δεξιότητα της αναγνώρισης σχημάτων με άξονες – κέντρο συμμετρίας.



- 4) Το παιχνίδι με **τα ζάρια**.



Με την ένδειξη του κόκκινου ζαριού η κάθε ομάδα κερδίζει πόντους και με την ένδειξη του κίτρινου ζαριού η κάθε ομάδα χάνει πόντους. Κερδίζει η ομάδα με τους περισσότερους πόντους. Το “+” και το “-” δεν είναι δύο αφηρημένα μαθηματικά σύμβολα αλλά δηλώνουν κερδισμένους και χαμένους πόντους αντίστοιχα. Οι μαθητές οδηγούνται μέσα από το παιχνίδι στη διατύπωση κανόνων που ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο βρίσκεται το άθροισμα των ρητών.

### Για την Β΄ τάξη

- 1) Το παιχνίδι “**μάντεψε τον χαμένο αριθμό**”.

Πώς θα βρω τον επόμενο αριθμό, ποιος κανόνας παράγει αυτή την διαδικασία; Πώς θα

1	2	3	4	5	x
4	6	8	10	;	;

γενικεύσω; Όλο το παιχνίδι είναι μια προετοιμασία για το πέρασμα στην αλγεβρική αναπαράσταση και στην συνάρτηση.

2) **Κατασκευή με σπέρτα** εμβαδών που να έχουν συγκεκριμένες τιμές με μονάδα μέτρησης το ένα τριγωνάκι ή το παραλληλόγραμμο.



Η ομάδα που θα φτιάξει τα περισσότερα σχήματα κερδίζει. Στόχος είναι να κατανοήσουν την έννοια του εμβαδού και ότι αυτό εξαρτάται από την μονάδα μέτρησης κάθε φορά.

Για την Γ' τάξη

1) **Γινόμενο πολυωνύμων** με πλακίδια

Κατασκευή του γινομένου των πολυωνύμων:

$$(2x + 3)(x - 4)$$

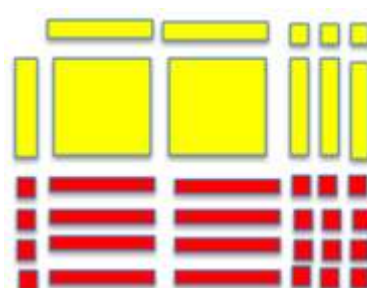
Ορίζω τα πλακάκια:

$-x^2$	$-x$	$-1$
$x^2$	$x$	$1$

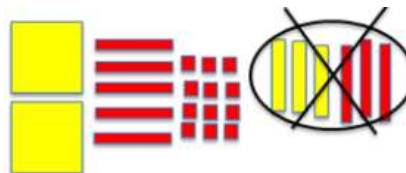
Αλγεβρική αναπαράσταση του γινομένου με τα πλακάκια:

		$2x + 3$				
$x - 4$						

ή



Το αποτέλεσμα λοιπόν είναι  $x^2-5x-12$ , όπως φαίνεται και από την διπλανή εικόνα.



Η παραπάνω διαδικασία ενδείκνυται όταν έχουμε γινόμενο δύο πολυωνύμων 1<sup>ου</sup> βαθμού. Μπορεί να επεκταθεί και στην περίπτωση που έχουμε γινόμενο ενός πολυωνύμου 1<sup>ου</sup> βαθμού και ενός άλλου 2<sup>ου</sup> βαθμού.

## 2) Το παιχνίδι των συντελεστών

Παίζουν δύο παίκτες, ο ένας αντίπαλος του άλλου.

▪ Ο πρώτος λέει τρεις αριθμούς που αντιστοιχούν στους συντελεστές μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης της μορφής:  $ax^2 + bx + c = 0$

▪ Ο δεύτερος τοποθετεί αυτούς τους αριθμούς όπως θέλει στις θέσεις των  $a$ ,  $b$  και  $c$ . Αν η εξίσωση που θα προκύψει έχει δύο διαφορετικές ρίζες κερδίζει ο πρώτος παίκτης, αλλιώς κερδίζει ο δεύτερος.

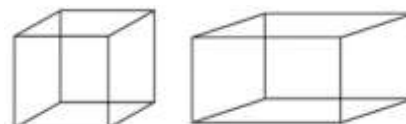
3) **Κατασκευή** με τετράγωνα, ορθογώνια, κύβους και ορθογώνια παραλληλεπίπεδα,.

- Δύο ομάδες μαθητών φτιάχνουν από χαρτόνι ένα τετράγωνο πλευράς 5 cm και ένα άλλο πλευράς 10 cm. Επίσης φτιάχνουν δύο ορθογώνια με πλευρές 5 cm και 10 cm. Κερδίζει η ομάδα που θα “φτιάξει” πιο γρήγορα – χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες κατασκευές - το τετράγωνό της με πλευρά 15 cm.



Σκοπός της παραπάνω κατασκευής είναι να “ζωντανέψει” η ταυτότητα:  
 $(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$ .

- Δύο ομάδες μαθητών φτιάχνουν από χαρτόνι δύο κύβους, ένα κύβο ακμής 10 cm και ένα άλλο ακμής 15 cm. Επίσης κατασκευάζουν τρία ορθογώνια παραλληλεπίπεδα που το καθένα έχει διαστάσεις 10 cm, 10 cm, 15 cm, καθώς και τρία ορθογώνια παραλληλεπίπεδα με διαστάσεις 10 cm, 15 cm και 15 cm. Να επισημάνουμε ότι σε κάθε ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο οι απέναντι έδρες ανά δύο είναι ίσες και σε σχήμα ορθογωνίου. Κερδίζει η ομάδα που θα “στήσει” πιο γρήγορα τον κύβο της με ακμή 25 cm.



Σκοπός της παραπάνω κατασκευής είναι να “ζωντανέψει” η ταυτότητα:

$$(\alpha + \beta)^3 = \alpha^3 + 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 + \beta^3.$$