

Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας 1. **Ορθογώνιο Παραλληλεπίπεδο - Κύβος**






Όνοματεπώνυμο:

Τάξη – Τμήμα:

Ημερομηνία:

Όλες οι εφαρμογές που καλείσθε να χρησιμοποιήσετε είναι της μορφής html, και τρέχουν σε οποιοδήποτε browser (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome), κατά προτίμηση Mozilla Firefox, στον οποίο τρέχουν με μεγαλύτερη ταχύτητα.

Κάντε δεξί κλικ στο URL: <https://www.geogebra.org/m/CTjKk5YD> και επιλέξτε “Ανοιγμα συνδέσμου σε νέο παράθυρο”. Βλέπετε ένα γκρίζο οριζόντιο επίπεδο, το οποίο από εδώ και στο εξής θα το αποκαλούμε “**βασικό επίπεδο**”, πάνω στο οποίο θα δημιουργούνται όλα τα στερεά αντικείμενα.

- Μπορούμε να **περιστρέψουμε** το επίπεδο σύροντάς το αργά, δεξιά – αριστερά ή πάνω – κάτω.
- Με σχετικά γρήγορο σύρσιμο δεξιά – αριστερά το επίπεδο **περιστρέφεται αυτόματα** οριζόντια. Σταματάμε την περιστροφή με νέο κλικ πάνω στο επίπεδο.
- Μπορούμε να **αυξομειώσουμε** το μέγεθος αντικειμένων πάνω στο επίπεδο με ρολάρισμα (γύρισμα) της πάνω ρόδας του ποντικιού
- Μπορούμε να **μετακινήσουμε** αντικείμενα πάνω στο επίπεδο με πατημένο το πλήκτρο  Sift και σύροντας το ποντίκι με δείκτη 
- Μπορούμε να μετακινήσουμε πάνω – κάτω το επίπεδο με πατημένο το πλήκτρο  Sift και σύροντας το ποντίκι με δείκτη 
- Μπορούμε να **επαναφέρουμε** το αρχείο στην εναρκτήρια μορφή του με κλικ στο εικονίδιο , **συνήθως όταν μία λειτουργία είναι πολύ αργή ή δεν μας φαίνεται κανονική.**

Εργασία 1 Κάντε κλικ στο κουμπί «**Δημιουργία**». Παρακολουθείτε τη δημιουργία ενός στερεού που ονομάζεται **Ορθογώνιο Παραλληλεπίπεδο** (για επανάληψη κάντε δύο φορές κλικ στο κουμπί «**Δημιουργία**»). Οι διαστάσεις του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου αυξομειώνονται από τα σημεία **B**, **Γ**, **K** ενώ με το σημείο **A** μετακινείται όλο το παραλληλεπίπεδο.

i. Συμπληρώστε τον ορισμό:

Ορθογώνιο Παραλληλεπίπεδο είναι το στερεό που δημιουργεί ένα.....

.....όταν κινείται.....

Γενικά, τα επίπεδα σχήματα που περικλείουν ένα στερεό σχήμα, λέγονται **έδρες**, οι πάνω και κάτω έδρες λέγονται **βάσεις** και τα ευθύγραμμα τμήματα που τέμνονται οι έδρες λέγονται **ακμές** του στερεού. Όλες οι έδρες, πλην των βάσεων, αποτελούν την **παράπλευρη επιφάνεια** του στερεού.

- ii. Σύρετε γρήγορα το “**βασικό επίπεδο**” προς τα δεξιά ώστε να αρχίσει να περιστρέφεται. Τι συμπεραίνετε για τις απέναντι έδρες και για τις ακμές του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου;

Απάντηση:

.....

- iii. Με κλικ πάνω το “**βασικό επίπεδο**” σταματήστε την περιστροφή. Σύρετε τα σημεία **B**, **Γ**, **K** ώστε οι διαστάσεις **μ** (μήκος), **$\pi\lambda$** (πλάτος) και **υ** (ύψος) να είναι ίσες μεταξύ τους (π.χ. $\mu=\pi\lambda=\upsilon=6$). Τι συμπεραίνετε για τις ακμές και τις έδρες αυτού του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου;

Απάντηση:

.....

- iv. Αυτό το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο ονομάζεται **κύβος**. Συμπληρώστε τον ορισμό:

Κύβος λέγεται το παραλληλεπίπεδο που

.....

Εργασία 2 Σύρετε τα σημεία **B**, **K** ώστε οι διαστάσεις **μ** (μήκος), **$\pi\lambda$** (πλάτος) και **υ** (ύψος) να είναι άνισες (π.χ. $\mu=5$, $\pi\lambda=6$, $\upsilon=7$). Κάντε κλικ στο κουμπί «**Ανάπτυγμα**» (με κλικ στη πάνω βάση κλείνει το ανάπτυγμα, με κλικ πάλι στην πάνω βάση αναπτύσσεται). Σύρετε το “**βασικό επίπεδο**” ώστε να γίνει κατακόρυφο.

- i. Υπολογίστε το εμβαδό της παράπλευρης και το εμβαδό της ολικής επιφάνειας του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου.

Απάντηση:

.....

- ii. Σύρετε το “**βασικό επίπεδο**” ώστε να γίνει περίπου οριζόντιο. Κάντε κλικ στη πάνω βάση του, ώστε να κλείσει το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο. Ποιος ο γενικός τύπος του εμβαδού της παράπλευρης και του εμβαδού της ολικής επιφάνειας του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου;

Απάντηση:





.....

- iii. Σύρετε τα σημεία **Γ**, **K** ώστε οι διαστάσεις **μ** (μήκος), **$\pi\lambda$** (πλάτος) και **υ** (ύψος) να είναι ίσες μεταξύ τους (π.χ. $\mu=\pi\lambda=\upsilon=5$). Κάντε κλικ στη

πάνω βάση ώστε να αναπτυχθεί ο κύβος. Αν $a=\mu=\pi\lambda=v$ Ποιος ο γενικός τύπος του εμβαδού της ολικής επιφάνειας του κύβου;


Απάντηση:.....
.....

Εργασία 3 Κάντε κλικ στη πάνω βάση του, ώστε να κλείσει ο κύβος. Σύρετε τα σημεία Γ , K ώστε οι διαστάσεις μ (μήκος), $\pi\lambda$ (πλάτος) και v (ύψος) να είναι άνισες (π.χ. $\mu=5$, $\pi\lambda=6$, $v=7$), κάντε κλικ στο κουμπί «Όγκος». Σύρετε το “βασικό επίπεδο” ώστε να γίνει κατακόρυφο. Βλέπετε τα κουμπιά:



	Επαναφορά στην αρχική θέση (ύψος = 0)
	Ένα επίπεδο κάτω
	Γέμισμα ενός επιπέδου με κυβάκια
	Ένα επίπεδο πάνω

i. Τι σχήμα είναι το $AB\Gamma\Delta$ και ποιος τύπος δίνει το εμβαδόν του;

Απάντηση:.....
.....

ii. Σύρετε το “βασικό επίπεδο” ώστε να γίνει οριζόντιο. Τοποθετήστε το βέλος του ποντικιού πάνω στο σημείο B και “ρολάρετε” την πάνω ρόδα του ποντικιού ώστε να μεγεθυνθεί το σχήμα. Κάντε κλικ στο κουμπί . Πάνω σε κάθε τετράγωνο τοποθετείται ένας κύβος ακμής ίσης με τη μονάδα, οπότε δημιουργείται ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.


Το πλήθος των κύβων ονομάζεται **όγκος** του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου.

iii. Κάντε κλικ στο κουμπί  ή στο κουμπί  μέχρι να “γεμίσουν” αρκετές σειρές με κυβάκια (π.χ. 7 σειρές). Ποια διάσταση του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου εκφράζει το πλήθος των σειρών των κύβων; Ποιος γενικά ο τύπος που δίνει τον **όγκο** του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου;

Απάντηση:.....
.....

iv. Ποιος γενικά ο τύπος που δίνει τον **όγκο** του ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου σε σχέση με το εμβαδό της βάσης του;

Απάντηση:.....
.....

- v. Σύρετε το σημείο Γ ώστε οι διαστάσεις μ (μήκος), $\pi\lambda$ (πλάτος) να είναι ίσες μεταξύ τους και πατήστε το κουμπί , ώστε και το ν (ύψος) να γίνει ίσο με μ και $\pi\lambda$ (π.χ. $\alpha=\mu=\pi\lambda=\nu=5$). Ποιος γενικά ο τύπος που δίνει τον όγκο του *κύβου*;

Απάντηση:.....
.....

Κλείστε την ιστοσελίδα με το αρχείο *Παραλληλεπίπεδο*.

Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας 2. Πρίσμα

Όνοματεπώνυμο:

Τάξη – Τμήμα:

Ημερομηνία:

Κάντε δεξί κλικ στο URL: <https://www.geogebra.org/m/m5FAPqgz> και επιλέξτε “Ανοιγμα συνδέσμου σε νέο παράθυρο”.

Εργασία 1 Κάντε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργία*». Παρακολουθείτε τη δημιουργία ενός στερεού που ονομάζεται *κανονικό πρίσμα* (για επανάληψη κάντε δύο κλικ στο κουμπί «*Δημιουργία*»)

Ο δρομέας που εμφανίζεται καθορίζει το πλήθος των πλευρών του κανονικού πολυγώνου, που είναι η βάση του κανονικού πρίσματος. Σύροντας το σημείο “*A*” αυξομειώνεται η πλευρά του κανονικού πολυγώνου και σύροντας το σημείο “*K*” αυξομειώνεται το ύψος του πρίσματος.

Σύρετε το σημείο του δρομέα για να αυξομειώσετε το πλήθος των πλευρών του κανονικού πολυγώνου (π.χ. δεκάγωνο) που είναι βάση του υπό πρίσματος.

Συμπληρώστε τον ορισμό:

Πρίσμα είναι το στερεό που δημιουργεί ένα
όταν κινείται

Εργασία 2 Κάντε κλικ στο κουμπί «*Ανάπτυγμα*». Με κλικ στο εσωτερικό της πάνω βάσης κλείνει το στερεό και με δεύτερο κλικ στην πάνω βάση αναπτύσσεται πάλι).


- i. Αν λ , είναι η πλευρά του κανονικού πολυγώνου (*βάση* του πρίσματος), υπολογίστε το εμβαδό της παράπλευρης επιφάνειας του πρίσματος με βάση ν - *γωνο*.

Απάντηση:.....
.....

- ii. Αν E_B το εμβαδό της βάσης του πρίσματος, υπολογίστε το εμβαδό της ολικής επιφάνειας του πρίσματος με βάση ν - γωνο.

Απάντηση:

.....

Εργασία 3 Κάντε κλικ στο κουμπί «Όγκος». Το πρίσμα διαμερίζεται σε ορθά τριγωνικά πρίσματα και μετά τα ορθά τριγωνικά πρίσματα τοποθετούνται έτσι ώστε να δημιουργήσουν γνωστό στερεό. Κάντε κλικ στο εμφανιζόμενο μετά την λήξη της κίνησης κουμπί .

- i. Σε τι είδους στερεό μετασχηματίζεται το ορθό πρίσμα;

Απάντηση:

.....

- ii. Τι σχέση έχουν τα εμβαδά των βάσεων των δύο στερεών;

Απάντηση:

.....

- iii. Τι σχέση έχουν οι όγκοι των δύο στερεών;

Απάντηση:

.....

- iv. Ποιος ο τύπος που δίνει τον όγκο του πρίσματος;

Απάντηση:

.....

Κλείστε την ιστοσελίδα με το αρχείο **Πρίσμα**.

Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας 3. **Κώνος**

Όνοματεπώνυμο:

Τάξη – Τμήμα:

Ημερομηνία:

Κάντε δεξί κλικ στο URL: <https://www.geogebra.org/m/cgtr6Nwd> και επιλέξτε “Άνοιγμα συνδέσμου σε νέο παράθυρο”.

Εργασία 1 Κάντε κλικ στο κουμπί «**Δημιουργία**». Παρακολουθείτε τη δημιουργία ενός στερεού που ονομάζεται **Κώνος** (για επανάληψη κάντε δύο φορές κλικ στο κουμπί «**Δημιουργία**», σύρετε τα σημεία **A** και **K** για να αυξομειώσετε την ακτίνα της βάσης και το ύψος του κώνου αντίστοιχα).

i. Συμπληρώστε τον ορισμό:

Κώνος είναι το στερεό που δημιουργεί ένα

.....όταν

Εργασία 2 Κάντε κλικ στο κουμπί «**Ανάπτυγμα**». Παρακολουθείτε το άνοιγμα του κώνου στα επίπεδα γεωμετρικά σχήματα από τα οποία είναι κατασκευασμένος.

i. Τι σχήμα είναι η παράπλευρη επιφάνεια του κώνου;

Απάντηση:

.....

ii. Ποιος ο τύπος του εμβαδού της παράπλευρης επιφάνειας του κώνου;

Απάντηση:

.....

iii. Ποιος ο τύπος του εμβαδού της ολικής επιφάνειας του κώνου;

Απάντηση:

.....

Εργασία 3 Κάντε κλικ στο κουμπί «**Όγκος**». Παρακολουθείτε τη δημιουργία κύλινδρου με την ίδια ακτίνα βάσης και το ίδιο ύψος με τον κώνο, το διαδοχικό γέμισμα με υγρό του κώνου και το άδειασμά του στον κύλινδρο μέχρι να γεμίσει πλήρως ο κύλινδρος.

i. Ποιος ο τύπος που δίνει τον όγκο του κώνου σε σχέση;

Απάντηση:

ii. Ποιος ο τύπος που δίνει τον όγκο του κώνου σε σχέση με το εμβαδό της βάσης του;

Απάντηση:

Κλείστε την ιστοσελίδα με το αρχείο **Κώνος**