



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι μόνο των συντακτών και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ STEAME**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ, ΜΑΘΗΣΗΣ & ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ**  
**(ΣΧΕΔΙΟ L&C) - ΜΑΘΗΤΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ-1**  
**"ΤΕΣΣΕΡΑ ΚΕΝΤΡΑ ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΚΑΙ Η ΕΥΘΕΙΑ ΤΟΥ EULER"**

**S**

**T**

**Eng**

**Τέχνη**

**Μαθ**

**Επιχ**



**1. Επισκόπηση**

Τίτλος	Τέσσερα τριγωνικά κέντρα και η γραμμή Euler		
Ερώτηση ή θέμα οδήγησης	Τέσσερα αξιοσημείωτα κέντρα του τριγώνου: Incenter, Barycenter, Circumcenter και Orthocenter. Εξερευνήστε τις ιδιότητές του χρησιμοποιώντας το GeoGebra και το Milage Learn + APP		
Ηλικίες, βαθμοί, ...	12-15	7η έως 9η τάξη	
Διάρκεια, Χρονοδιάγραμμα, Δραστηριότητες	16 ώρες μάθησης	Οκτώ 60λεπτες διδακτικές περιόδοι	<i>Αριθμός δραστηριοτήτων</i>
Ευθυγράμμιση προγράμματος σπουδών			
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες			
Περίληψη - Σύνοψη	<p>Με αυτή τη δραστηριότητα σκοπεύουμε να εμβαθύνουμε τη γνώση των ιδιοτήτων των αξιοσημείωτων κέντρων του τριγώνου: Incentre, Barycenter, Circumcenter και Orthocenter. Αυτά τα σημεία είναι γνωστά από την αρχαία Ελλάδα, αλλά πολλές από τις ιδιότητές τους είναι εκπληκτικές και ελάχιστα γνωστές.</p> <p>Οι μαθητές εκπαιδευτικοί θα πρέπει να επανεξετάσουν τους ορισμούς των προαναφερθέντων αξιοσημείωτων κέντρων και τα σεμινάρια σχετικά με τη χρήση του APP Milage Learn + και του Geogebra.</p> <p>Οι γνώσεις σχετικά με αξιοσημείωτα κέντρα εξετάζονται με εργασίες που περιλαμβάνονται στην εφαρμογή Milage.</p> <p>Οι εκπαιδευτικοί θα πραγματοποιήσουν επίσης κάποιες δραστηριότητες και τα</p>		

Παραπομπές,  
Ευχαριστίες

αποτελέσματά τους θα επιβεβαιωθούν με το Geogebra.

<https://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html>

## 2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY\*

Συνεργασία  
Εκπαιδευτικών

Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να διερευνήσουν από κοινού τις ιδιότητες των αξιοσημείωτων κέντρων του τριγώνου.

Θα πρέπει επίσης να συζητηθεί η έννοια του κέντρου βάρους και η σημασία του στη μηχανική.

Οργανισμός STEAME in  
Life (SiL)

Παροχή εργαλείων στους εκπαιδευτικούς για τη διερεύνηση των εφαρμογών της στοιχειώδους γεωμετρίας στη μηχανική και την αρχιτεκτονική.

Διαμόρφωση Σχεδίου  
Δράσης

ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία Μέρη 1 και 2,

ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης: Μέρος 3,

ΣΤΑΔΙΟ III: Τελική ατομική εργασία: Μέρος 4.

## 3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί Σκοποί και  
Στόχοι

Γνώση

- Ορισμός και κύριες ιδιότητες του Incentre, Βαρύκεντρο, Έγκεντρο και Ορθόκεντρο.
- Γραμμή του Όιλερ
- Άλλα κέντρα του τριγώνου.

Δεξιότητες

- Κατασκευάστε το κέντρο, το βαρύκεντρο, το περίκεντρο και το ορθόκεντρο.
- Συμπεραίνετε μερικές από τις ιδιότητές του.
- Εύρεση του κέντρου βάρους ενός τριγώνου.
- Κατασκευάστε τη γραμμή του Euler
- Χρησιμοποιήστε την Εγκυκλοπαίδεια των Κέντρων Τριγώνου του Κλαρκ Κίμπερλινγκ.

Στάσεις

- Εκτιμήστε τις πραγματικές επιπτώσεις της γεωμετρίας.
- Συνεργαστείτε αποτελεσματικά σε ομαδικές δραστηριότητες, συνεισφέροντας ιδέες και μοιράζοντας ευρήματα.
- Αναγνωρίστε την αξία της διεπιστημονικής γνώσης, ενσωματώνοντας τα μαθηματικά, τη μηχανική και την τεχνολογία στην κατανόηση των

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα και Αναμενόμενα Αποτελέσματα</p>	<p>γεωμετρικών ιδιοτήτων.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ελέγξτε τη γνώση ορισμένων στοιχειωδών θεμάτων γεωμετρίας.</li> <li>2. Ανακαλύψτε άλλα αξιοσημείωτα σημεία που σχετίζονται με τα τρίγωνα.</li> <li>3. Επισημάνετε τις σχέσεις συνάφειας και αναλογικότητας.</li> <li>4. Παροχή εργαλείων για τη διερεύνηση των εφαρμογών της στοιχειώδους γεωμετρίας στη μηχανική και την αρχιτεκτονική.</li> </ol>
<p>Προηγούμενες Γνώσεις και Προϋποθέσεις</p>	<p>Οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να κατέχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Οι έννοιες του διχοτόμου, του κάθετου διχοτόμου, του ύψους και του διάμεσου ενός τριγώνου.</li> <li>- Ο ορισμός της εγγεγραμμένης περιφέρειας και ο ορισμός της οριοθετημένης περιφέρειας.</li> </ul>
<p>Κίνητρα, Μεθοδολογία, Στρατηγικές, Ικρίώματα</p>	<p>Η μεθοδολογία διδασκαλίας για αυτό το σχέδιο μαθήματος περιλαμβάνει ένα συνδυασμό εκπαιδευτικών βίντεο, συζητήσεων, πρακτικών δραστηριοτήτων και ομαδικής εργασίας για να εξασφαλιστεί μια βαθύτερη κατανόηση των γεωμετρικών ιδιοτήτων των τριγώνων.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εκπαιδευτικά βίντεο: Θα προβληθούν εκπαιδευτικά βίντεο στα αξιοσημείωτα κέντρα του τριγώνου, τη χρήση της εφαρμογής Milage Learn + και του λογισμικού Geogebra.</li> <li>2. Πρακτικές δραστηριότητες: Επίλυση φύλλων εργασίας στην εφαρμογή Milage Learn +.</li> <li>3. Ομαδική εργασία: Η συνεργατική δραστηριότητα, όπου οι εκπαιδευτικοί συμβουλεύονται την Εγκυκλοπαίδεια του Clark Kimberling, βρίσκουν άλλα κέντρα στο τρίγωνο και μελετούν τις κύριες ιδιότητές του.</li> <li>4. Παρουσιάσεις: Οι ομαδικές παρουσιάσεις παρέχουν την ευκαιρία στους μαθητές να παρουσιάσουν την κατανόησή τους για τη γεωμετρία των τριγώνων και να διατυπώσουν τα ευρήματά τους στους συνομηλίκους τους.</li> <li>5. Προβληματισμός και συζήτηση: Καθ' όλη τη διάρκεια των συνεδριών, περιλαμβάνονται στιγμές για προβληματισμό και ανοιχτές συζητήσεις για την ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης, επιτρέποντας στους μαθητές να εδραιώσουν τη μάθησή τους και να μοιραστούν προοπτικές.</li> </ol> <p>Αυτή η μικτή προσέγγιση συνδυάζει θεωρητικές έννοιες με πρακτικές εφαρμογές, προωθώντας μια συναρπαστική και ολοκληρωμένη μαθησιακή εμπειρία για τους εκπαιδευόμενους εκπαιδευτικούς.</p>

#### 4. Προετοιμασία και μέσα

<p>Προετοιμασία, ρύθμιση χώρου, συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων</p>	<p>Διαδικασίες προετοιμασίας Χώρους</p>
---	---

	, και προετοιμασία υλικού Ρύθμιση στην τάξη, υπαίθρια δραστηριότητα, εργαστήριο υπολογιστών, υβριδικό περιβάλλον κ.λπ.
Πόροι, εργαλεία, υλικά, εξαρτήματα, εξοπλισμός	Εκπαιδευτικές πηγές και ψηφιακό υλικό με τις σχετικές αναφορές που απαιτούνται για την υλοποίηση του σχεδίου μάθησης
Υγεία και Ασφάλεια	Δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα ασφαλείας από αυτό το σχέδιο L&C.

## 5. Εφαρμογή

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες, Διαδικασίες, Προβληματισμοί	<p><b>Μέρος 1 - Προετοιμασία</b></p> <p>Οι εκπαιδευτικοί παρακολουθούν ένα βίντεο σχετικά με τα τέσσερα αξιοσημείωτα κέντρα του τριγώνου και συμβουλευονται σεμινάρια σχετικά με τη χρήση του Milage Learn + και του Geogebra.</p> <p><b>Μέρος 2</b></p> <p>Οι εκπαιδευτικοί λύνουν ένα φύλλο εργασίας που έχει εισαχθεί στην εφαρμογή MILAGE.</p> <p>Ο στόχος αυτού του φύλλου είναι να επαληθεύσει αναλυτικά μερικές από τις ιδιότητες αυτών των 4 αξιοσημείωτων κέντρων.</p> <p><b>Μέρος 3</b></p> <p>Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να κατασκευάσουν τα 4 αξιόλογα κέντρα στη Geogebra.</p> <p>Πρέπει να επιβεβαιώσουν ότι 3 από αυτά τα κέντρα: Barycentre, Circumcentre και Orthocentre είναι κολγραμμικά (Euler's Line).</p> <p>Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να επανεξετάσουν την έννοια του κέντρου βάρους.</p> <p>Οι εκπαιδευτικοί πρέπει επίσης να ελέγξουν ότι η απόσταση από το Barycentre έως το Orthocentre είναι διπλάσια της απόστασης μεταξύ του Barycentre και του Circumcentre. Σημειώστε ότι το κέντρο ανήκει στη γραμμή του Όιλερ μόνο όταν το τρίγωνο είναι ισοσκελές.</p> <p><b>Μέρος 4 - Τελική ομαδική εργασία</b></p> <p>Οι εκπαιδευτικοί ψάχνουν στην Εγκυκλοπαίδεια του Κλαρκ Κίμπερλινγκ για άλλα κέντρα του τριγώνου και σχετικές γραμμές.</p> <p>Οι μαθητές εκπαιδευτικοί πρέπει να δημιουργήσουν ένα αρχείο Geogebra, με τις ιδιότητες εξερευνημένες.</p>
Εκτίμηση - Αξιολόγηση	Διαδικασίες αξιολόγησης και διαμορφωτικής αξιολόγησης και ρουμπρίκες για τη μέτρηση της ικανότητας του μαθητή να εκτελέσει αυτό που περιγράφεται

Παρουσίαση - Αναφορά  
- Κοινή χρήση

στους στόχους

Έγγραφα, αποτελέσματα, αντικείμενα, προϊόντα που παράγονται από τους μαθητές με αναφορές, συνδέσμους ιστού κ.λπ., για κοινή χρήση σε μέσα ενημέρωσης

Επεκτάσεις - Άλλες  
πληροφορίες

**STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για Προσέγγιση Μάθησης & Δημιουργικότητας**  
Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης

Σημαντικά βήματα στην προσέγγιση εκμάθησης STEAME:

## **ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς**

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων για τους θεματικούς τομείς/περιοχές που θα καλυφθούν
2. Συμμετοχή στον κόσμο του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασίας / επιχείρησης / γονέων / κοινωνίας / περιβάλλοντος / ηθικής
3. Ηλικιακή Ομάδα-Στόχος Μαθητών - Συσχέτιση με το Επίσημο Πρόγραμμα Σπουδών - Καθορισμός Σκοπών και Στόχων
4. Οργάνωση των καθηκόντων των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

## **ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης (Βήματα 1-18)**

### Προετοιμασία (από εκπαιδευτικούς)

1. Σχέση με τον πραγματικό κόσμο – Προβληματισμός
2. Κίνητρα – Κίνητρα
3. Διατύπωση προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

### Ανάπτυξη (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (9-11, από εκπαιδευτικούς)

4. Δημιουργία φόντου - Αναζήτηση / Συλλογή πληροφοριών
5. Απλοποιήστε το πρόβλημα - Διαμορφώστε το πρόβλημα με περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
6. Case Making - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για την κατασκευή / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών - Υλοποίηση έργων
8. Παρατήρηση-Πειραματισμός - Αρχικά Συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση Θεματικών Περιοχών (TN) σχετικών με το υπό μελέτη αντικείμενο – Επεξήγηση βάσει Υφιστάμενων Θεωριών ή/και Εμπειρικών Αποτελεσμάτων
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων / πληροφοριών βάσει των σημείων 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από μαθητές

### Διαμόρφωση & Αποτελέσματα (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

12. Διαμορφώστε τα μοντέλα STEAME για να περιγράψετε / αναπαραστήσετε / απεικονίσετε τα αποτελέσματα
13. Μελετώντας τα αποτελέσματα σε 9 και εξάγοντας συμπεράσματα, χρησιμοποιώντας 12
14. Εφαρμογές στην Καθημερινή Ζωή - Προτάσεις για Ανάπτυξη 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL Days)

### Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξετάστε το πρόβλημα και αναθεωρήστε το υπό πιο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση Εργασιών (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

16. Επαναλάβετε τα βήματα 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις, όπως διατυπώνονται στο σημείο 15

17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Δοκιμή νέων συμπερασμάτων

18. Παρουσίαση Συμπερασμάτων - Επικοινωνιακών Τακτικών.

## STAGE III: STEAME ACADEMY Δράσεις και Συνεργασία σε Δημιουργικά Έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος Έργου: \_\_\_\_\_

Σύντομη Περιγραφή/Περίγραμμα Οργανωτικών Ρυθμίσεων / Ευθυνών για Δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα
	Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με το T2 και καθοδήγηση μαθητών	<b>Από Φοιτητές</b> Ηλικιακή ομάδα: ____	Δάσκαλος 2 (T2) Συνεργασία με το T1 και Καθοδήγηση μαθητών
Ένας	Προετοιμασία των βημάτων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση στο βήμα 9	4,5,6,7,8,9,10	Οδηγίες υποστήριξης στο βήμα 9
C	Δημιουργική Αξιολόγηση	11	Δημιουργική Αξιολόγηση
D	Καθοδήγηση	12	Καθοδήγηση
E	Καθοδήγηση	13 (9+12)	Καθοδήγηση
F	Οργάνωση (SIL) Το STEAME στη ζωή	14 Συνάντηση με εκπροσώπους επιχειρήσεων	Οργάνωση (SIL) Το STEAME στη ζωή
G	Προετοιμασία του βήματος 15		Συνεργασία στο βήμα 15
H	Καθοδήγηση	16 (επανάληψη 5-11)	Καθοδήγηση υποστήριξης
Εγώ	Καθοδήγηση	17	Καθοδήγηση υποστήριξης
K	Δημιουργική Αξιολόγηση	18	Δημιουργική Αξιολόγηση