



Co-funded by  
the European Union



Financé par l'Union européenne. Les points de vue et opinions exprimés n'engagent toutefois que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne peuvent en être tenus responsables.

## STEAME ACADEMY

### DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE ET DE CRÉATIVITÉ (PLAN L&C) - ENSEIGNANTS DE SERVICE DE NIVEAU 2 : « LES QUATRE CENTRES TRIANGULAIRES ET LA LIGNE EULER »

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



#### 1. Vue d'ensemble

Titre	Quatre centres triangulaires et la ligne d'Euler		
Question ou sujet moteur	Quatre centres notables du triangle : Centre, Barycentre, Circumcentre et Orthocentre. Explorez ses propriétés à l'aide de GeoGebra et de l'application Milage Learn +		
Âges, grades, ...	12-15	De la 7e à la 9e année	
Durée, chronologie, activités	16 heures d'apprentissage	Huit périodes de cours de 60 minutes	<i>Nombre d'activités</i>
Alignement du programme d'études			
Contributeurs, Partenaires			
Résumé - Synopsis	<p>Avec cette activité, nous avons l'intention d'approfondir la connaissance des propriétés des centres notables du triangle : Centre, Barycentre, Circumcentre et Orthocentre. Ces points sont connus depuis la Grèce antique, mais beaucoup de leurs propriétés sont surprenantes et peu connues.</p> <p>Les enseignants stagiaires doivent consulter les définitions des centres notables susmentionnés et les tutoriels sur l'utilisation de l'APP Milage Learn + et Geogebra.</p> <p>Les connaissances sur les centres notables sont examinées à l'aide des tâches incluses dans l'application Milage.</p> <p>Les enseignants réaliseront également des activités et leurs résultats seront confirmés par Geogebra.</p>		
Références, remerciements	<p><a href="https://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html">https://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html</a></p>		

## 2. Cadre de la STEAME ACADEMY\*

Coopération des enseignants	Les enseignants devraient étudier conjointement les propriétés des centres notables du triangle.  Le concept de centre de gravité et son importance en ingénierie devraient également être discutés.
Organisation STEAME in Life (SiL)	Fournir aux enseignants des outils pour explorer les applications de la géométrie élémentaire à l'ingénierie et à l'architecture.
Formulation du plan d'action	ÉTAPE I : Préparation Parties 1 et 2,  ÉTAPE II : Formulation du plan d'action : Partie 3,  ÉTAPE III : Travail individuel final : Partie 4.

## 3. Objectifs et méthodologies

Buts et objectifs d'apprentissage	<p>Connaissance</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Définition et principales propriétés de Incentre, Barycentre, Circumcentre et Orthocentre.</li><li>- La ligne d'Euler</li><li>- Autres centres du triangle.</li></ul> <p>Compétences</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Construisez le centre, le barycentre, le circumcentre et l'orthocentre.</li><li>- Déduisez certaines de ses propriétés.</li><li>- Déterminer le centre de gravité d'un triangle.</li><li>- Construire la ligne d'Euler</li><li>- Utilisez l'Encyclopédie des centres triangulaires de Clark Kimberling.</li></ul> <p>Attitudes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Appréciez les implications réelles de la géométrie.</li><li>- Collaborer efficacement dans les activités de groupe, en apportant des idées et en partageant les résultats.</li><li>- Reconnaître la valeur des connaissances interdisciplinaires, en intégrant les mathématiques, l'ingénierie et la technologie dans la compréhension des propriétés géométriques.</li></ul>
Résultats d'apprentissage et résultats attendus	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Passez en revue les connaissances de certains sujets élémentaires de géométrie.</li><li>2. Découvrez d'autres points notables associés aux triangles.</li></ol>

<p>Connaissances préalables et prérequis</p> <p>Motivation, méthodologie, stratégies, échafaudages</p>	<p>3. Mettez en évidence les relations de colinéarité et de proportionnalité. Fournir des outils pour explorer les applications de la géométrie élémentaire à l'ingénierie et à l'architecture.</p> <p>Le stagiaire doit maîtriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les concepts de bissectrice, de médiatrice perpendiculaire, de hauteur et de médiane d'un triangle.</li> <li>- La notion d'Incenter, de Barycentre, de Circumcentre et d'Orthocentre.</li> </ul> <p>La définition de la circonference inscrite et la définition de la circonference circonscrite.</p> <p>La méthodologie d'enseignement de ce plan de cours implique une combinaison de vidéos tutorielles, de discussions, d'activités pratiques et de travail de groupe pour assurer une compréhension plus approfondie des propriétés géométriques des triangles.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidéos tutorielles : Des vidéos tutorielles seront diffusées sur les centres notables du triangle, l'utilisation de l'application Milage Learn + et du logiciel Geogebra.</li> <li>2. Activités pratiques : Résolution de feuilles de travail dans l'application Milage Learn +.</li> <li>3. Travail de groupe : L'activité collaborative, où les enseignants consultent l'Encyclopédie de Clark Kimberling, trouvent d'autres centres dans le triangle et étudient ses principales propriétés.</li> <li>4. Présentations : Les présentations de groupe culminantes offrent aux élèves l'occasion de montrer leur compréhension de la géométrie des triangles et d'articuler leurs découvertes à leurs pairs.</li> <li>5. Réflexion et discussion : Tout au long des sessions, des moments de réflexion et de discussions ouvertes sont inclus pour encourager la pensée critique, permettant aux élèves de consolider leur apprentissage et de partager leurs perspectives.</li> </ol> <p>Cette approche mixte combine des concepts théoriques et des applications pratiques, favorisant une expérience d'apprentissage attrayante et complète pour les élèves-enseignants.</p>
--	---

#### 4. Préparation et moyens

<p>Préparation, configuration de l'espace, conseils de dépannage</p> <p>Ressources, outils, matériel, pièces jointes, équipement</p>	<p>Procédures, espaces et préparation des matériaux</p> <p>Mise en classe, activité extérieure, laboratoire informatique, environnement hybride, etc.</p> <p>Sources pédagogiques et supports numériques avec les références connexes nécessaires à la mise en œuvre du plan d'apprentissage</p>
--	--

## 5. Mise en œuvre

Activités pédagogiques,  
procédures, réflexions

### Partie 1 – Préparation

Les enseignants regardent une vidéo sur les quatre centres notables du triangle et consultent des tutoriels sur l'utilisation de Milage Learn + et Geogebra.

### Partie 2

l'enseignant résout une feuille de travail insérée dans l'application MILAGE.

L'objectif de cette feuille est de vérifier analytiquement certaines des propriétés de ces 4 centres notables.

### Partie 3

Les enseignants doivent construire les 4 centres notables de Geogebra.

Ils doivent confirmer que 3 de ces centres : Barycentre, Circumcentre et Orthocentre sont colinéaires (ligne d'Euler).

Les enseignants devraient revoir le concept du centre de gravité.

Les enseignants doivent également vérifier que la distance entre le Barycentre et l'Orthocentre est le double de la distance entre le Barycentre et le Circumcentre. Notez que l'Incentre n'appartient à la ligne d'Euler que lorsque le triangle est isocèle.

### Partie 4 - Travail final en groupe

Les enseignants recherchent dans l'Encyclopédie de Clark Kimberling d'autres centres du triangle et des lignes connexes.

Les enseignants stagiaires doivent créer un fichier Geogebra, avec les propriétés explorées.

Évaluation - Évaluation

*Processus et rubriques d'évaluation et d'évaluation formative pour mesurer la capacité de l'élève à réaliser ce qui a été décrit dans les objectifs*

Présentation - Reporting  
- Partage

*Documents, sorties, artefacts, produits produits par les étudiants avec références, liens Web, etc., pour partage avec les médias*

*Prolongations - Autres informations*

Ressources pour l'élaboration du modèle de plan d'apprentissage et de créativité de STEAME ACADEMY

**STEAME ACADEMY Prototype/Guide pour l'Approche de l'Apprentissage et de la Créativité**  
Formulation du plan d'action

*Grandes étapes de l'approche d'apprentissage STEAME :*

## **ÉTAPE I : Préparation par un ou plusieurs enseignants**

1. Formuler des premières réflexions sur les secteurs/domaines thématiques à couvrir
2. S'engager dans le monde de l'environnement au sens large / travail / affaires / parents / société / environnement / éthique
3. Groupe d'âge cible des élèves - S'associer au programme officiel - Fixer des buts et des objectifs
4. Organisation des tâches des parties concernées - Désignation du coordinateur - Lieux de travail, etc.

## **ÉTAPE II : Formulation du plan d'action (étapes 1 à 18)**

### Préparation (par les enseignants)

1. Relation avec le monde réel – Réflexion
2. Incitation – Motivation
3. Formulation d'un problème (éventuellement par étapes ou phases) résultant de ce qui précède

### Développement (par les élèves) – Orientation et évaluation (dans le 9-11, par les enseignants)

4. Création d'arrière-plan - Recherche / Collecte d'informations
5. Simplifiez le problème : configurez le problème avec un nombre limité d'exigences
6. Case Making - Designing - Identification des matériaux pour la construction / l'aménagement / la création
7. Construction - Flux de travail - Mise en œuvre des projets
8. Observation-Expérimentation - Conclusions initiales
9. Documentation - Recherche de domaines thématiques (domaines d'IA) liés au sujet étudié - Explication basée sur des théories existantes et/ou des résultats empiriques
10. Collecte des résultats / informations sur la base des points 7, 8, 9
11. Première présentation de groupe par les étudiants

### Configuration et résultats (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

12. Configurer les modèles STEAME pour décrire / représenter / illustrer les résultats
13. Étudier les résultats en 9 et tirer des conclusions, en utilisant 12
14. Applications dans la vie quotidienne - Suggestions pour développer 9 (Entrepreneuriat - SIL days)

### Évaluation (par les enseignants)

15. Examinez le problème et examinez-le dans des conditions plus exigeantes

### Réalisation de projet (par les étudiants) – Orientation et évaluation (par les enseignants)

16. Répéter les étapes 5 à 11 avec les exigences supplémentaires ou nouvelles formulées à l'article 15

17. Investigation - Etudes de cas - Expansion - Nouvelles théories - Mise à l'épreuve de nouvelles conclusions
18. Présentation des conclusions - Tactiques de communication.

## ÉTAPE III : STEAME ACADEMY Actions et coopération dans des projets créatifs pour les élèves

Titre du projet : \_\_\_\_\_

Brève description/aperçu des dispositions organisationnelles / responsabilités d'action

ÉTAPE	Activités/Étapes Enseignant 1(T1) Coopération avec T2 et l'orientation des étudiants	Activités / Étapes Par les étudiants Groupe: _____	Activités / Étapes Enseignant 2 (T2) Coopération avec T1 et Orientation des étudiants
Un	Préparation des étapes 1,2,3		Coopération à l'étape 3
B	Orientation à l'étape 9	4,5,6,7,8,9,10	Accompagnement du support à l'étape 9
C	Évaluation créative	11	Évaluation créative
D	Direction	12	Direction
E	Direction	13 (9+12)	Direction
F	Organisation (SIL) STEAME dans la vie	14 Rencontre avec des représentants d'entreprises	Organisation (SIL) STEAME dans la vie
G	Préparation de l'étape 15		Coopération à l'étape 15
H	Direction	16 (répétitions 5-11)	Conseils d'assistance
Je	Direction	17	Conseils d'assistance
K	Évaluation créative	18	Évaluation créative