



Financiado pela União Europeia. No entanto, as opiniões e pontos de vista expressos são apenas dos autores e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência Executiva Europeia para a Educação e a Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas por elas.

ACADEMIA STEAME

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE (PLANO L&C) - NÍVEL 2

PROFESSORES: QUATRO CENTROS TRIANGULARES E A LINHA DE EULER

S

T

Eng

UM

M

Ente



1. Visão geral

Título	Quatro centros de triângulos e a Linha de Euler		
Questão ou tópico de condução	Quatro centros notáveis do triângulo: Incentro, Baricentro, Circuncentro e Ortocentro. Explore as suas propriedades utilizando o GeoGebra e o Milage Learn + APP		
Idades, séries, ...	12-15	7ª a 9ª série	
Duração, Cronograma, Atividades	16 horas de aprendizagem	Oito períodos de aula de 60 minutos	<i>Número de atividades</i>
Alinhamento Curricular			
Colaboradores, Parceiros			
Resumo - Sinopse	<p>Com esta atividade pretendemos aprofundar o conhecimento das propriedades dos centros notáveis do triângulo: Incentro, Baricentro, Circuncentro e Ortocentro. Estes pontos são conhecidos desde a Grécia Antiga, mas muitas das suas propriedades são surpreendentes e pouco conhecidas.</p> <p>Os professores estagiários devem rever as definições dos centros notáveis acima mencionados e os tutoriais sobre como utilizar a APP Milage Learn+ e o Geogebra.</p> <p>O conhecimento sobre centros notáveis é revisto com tarefas incluídas no Milage APP.</p> <p>Os professores também realizarão algumas atividades e os seus resultados serão confirmados com o Geogebra.</p>		
Referências, Agradecimentos	https://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html		

2. Estrutura da ACADEMIA STEAME*

Cooperação de Professores	Os professores devem investigar em conjunto as propriedades dos centros notáveis do triângulo.
	O conceito de centro de gravidade e a sua importância na engenharia também devem ser discutidos.
Organização STEAME na Vida (SiL)	Fornecer aos professores ferramentas para explorar as aplicações da geometria elementar na engenharia e arquitetura.
Formulação do Plano de Ação	ETAPA I: Preparação Partes 1 e 2, ETAPA II: Formulação do Plano de Ação: Parte 3, ETAPA III: Trabalho individual final: Parte 4.

3. Objetivos e Metodologias

Metas e objetivos de aprendizagem	<p>Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição e principais propriedades de Incentro, Baricentro, Circuncentro e Ortocentro. - Linha de Euler - Outros centros do triângulo. <p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construa o Incentro, o Baricentro, o Circuncentro e o Ortocentro. - Deduza algumas das suas propriedades. - Determinação do centro de gravidade de um triângulo. - Construir a Linha de Euler - Utilize a Enciclopédia de Centros de Triângulos de Clark Kimberling. <p>Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreenda as implicações da geometria no mundo real. - Colaborar eficazmente em atividades de grupo, contribuindo com ideias e partilhando descobertas. - Reconhecer o valor do conhecimento interdisciplinar, integrando a matemática, a engenharia e a tecnologia na compreensão das propriedades geométricas.
Resultados de aprendizagem e resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reveja o conhecimento de alguns tópicos elementares de geometria. 2. Descubra outros pontos notáveis associados aos triângulos. 3. Realçar relações de colinearidade e proporcionalidade. <p>Fornecer ferramentas para explorar as aplicações da geometria elementar na</p>

Conhecimentos prévios e pré-requisitos	<p>engenharia e arquitetura.</p> <p>Os estagiários devem dominar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os conceitos de mediatriz, mediatriz, altura e mediana de um triângulo. - A noção de Incentro, Baricentro, Circuncentro e Ortocentro. <p>A definição de circunferência inscrita e a definição de circunferência circunscrita.</p>
Motivação, Metodologia, Estratégias, Andaimos	<p>A metodologia de ensino deste plano de aula envolve uma combinação de vídeos tutoriais, discussões, atividades práticas e trabalho de grupo para garantir uma compreensão mais profunda das propriedades geométricas dos triângulos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vídeos tutoriais: Serão exibidos vídeos tutoriais sobre os centros notáveis do triângulo, a utilização da aplicação Milage Learn + e o software Geogebra. 2. Atividades práticas: Resolução de folhas de cálculo na aplicação Milage Learn +. 3. Trabalho de grupo: atividade colaborativa, onde os professores consultam a Enciclopédia de Clark Kimberling, encontram outros centros no triângulo e estudam as suas principais propriedades. 4. Apresentações: As apresentações finais de grupo oferecem uma oportunidade para os alunos mostrarem a sua compreensão da geometria dos triângulos e articularem as suas descobertas aos colegas. 5. Reflexão e discussão: Ao longo das sessões são incluídos momentos de reflexão e discussões abertas para incentivar o pensamento crítico, permitindo aos alunos consolidar a sua aprendizagem e partilhar perspetivas. <p>Esta abordagem combinada combina conceitos teóricos com aplicações práticas, promovendo uma experiência de aprendizagem envolvente e abrangente para os alunos professores.</p>

4. Preparação e Meios

Preparação, configuração do espaço e dicas para a resolução de problemas	<p><i>Procedimentos, espaços e preparação de materiais</i></p> <p><i>Ambiente em sala de aula, atividade ao ar livre, laboratório de informática, ambiente híbrido, etc.</i></p>
Recursos, Ferramentas, Materiais, Anexos, Equipamentos	<p><i>Fontes instrucionais e materiais digitais com as referências relacionadas necessárias para a implementação do plano de aprendizagem</i></p>
Saúde e Segurança	<p>Não existem medidas de segurança específicas exigidas por este Plano L&C.</p>

5. Implementação

<p>Atividades instrucionais, procedimentos e reflexões</p>	<p>Parte 1 – Preparação</p> <p>Os professores veem um vídeo sobre os quatro centros notáveis do triângulo e consultam tutoriais sobre como utilizar o Milage Learn+ e o Geogebra.</p> <p>Parte 2</p> <p>os professores resolvem uma folha de cálculo inserida na aplicação MILAGE.</p> <p>O objectivo desta ficha é verificar analiticamente algumas das propriedades destes 4 centros notáveis.</p> <p>Parte 3</p> <p>Os professores devem construir os 4 centros notáveis no Geogebra.</p> <p>Devem confirmar que 3 destes centros: Baricentro, Circuncentro e Ortocentro são colineares (Linha de Euler).</p> <p>Os professores devem rever o conceito de centro de gravidade.</p> <p>Os professores devem também verificar se a distância do Baricentro ao Ortocentro é o dobro da distância entre o Baricentro e o Circuncentro. Note-se que o Incentro pertence à Reta de Euler apenas quando o triângulo é isósceles.</p> <p>Parte 4 - Trabalho final de grupo</p> <p>Os professores pesquisam na Enciclopédia Clark Kimberling por outros centros do triângulo e retas relacionadas.</p> <p>Os professores estagiários devem criar um ficheiro Geogebra, com as propriedades exploradas.</p>
<p>Avaliação - Avaliação</p>	<p><i>Processos e rubricas de avaliação e avaliação formativa para medir a capacidade do aluno para realizar o que foi descrito nos objetivos</i></p>
<p>Apresentação - Relatório - Partilha</p>	<p><i>Documentos, resultados, artefactos, produtos produzidos pelos alunos com referências, ligações web etc., para partilha nos media</i></p>
<p><i>Extensões - Outras Informações</i></p>	

Recursos para o desenvolvimento do modelo de Plano de Aprendizagem e Criatividade da ACADEMIA STEAME

No caso da aprendizagem através de atividades baseadas em projetos

Protótipo/Guião da ACADEMIA STEAME para a Abordagem da Aprendizagem e Criatividade

Formulação do Plano de Ação

Principais etapas da abordagem de aprendizagem STEAME:

ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. Formulação de reflexões iniciais sobre os setores/áreas temáticas a abranger
2. Envolver o mundo do ambiente mais vasto/trabalho/negócios/pais/sociedade/ambiente/ética
3. Faixa etária dos alunos alvo - Associação ao currículo oficial - Definição de metas e objetivos
4. Organização das tarefas das partes envolvidas - Designação do Coordenador - Locais de trabalho etc.

ETAPA II: Formulação do Plano de Ação (Etapas 1-18)

Preparação (pelos professores)

1. Relação com o Mundo Real – Reflexão
2. Incentivo – Motivação
3. Formulação de um problema (eventualmente em etapas ou fases) resultante do acima exposto

Desenvolvimento (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (no 9-11, pelos professores)

4. Criação de fundo - Pesquisar/Reunir informação
5. Simplificar o problema - Configurar o problema com um número limitado de requisitos
6. Criação de casos - Design - identificação de materiais para construção/desenvolvimento/criação
7. Construção - Fluxo de trabalho - Implementação de projetos
8. Observação-Experimentação - Conclusões Iniciais
9. Documentação - Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema em estudo – Explicação baseada em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos
10. Recolha de resultados/informação com base nos pontos 7, 8, 9
11. Primeira apresentação em grupo dos alunos

Configuração e Resultados (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

12. Configurar modelos STEAME para descrever/representar/ilustrar os resultados
13. Estudando os resultados em 9 e tirando conclusões, utilizando 12
14. Aplicações na Vida Quotidiana - Sugestões para o Desenvolvimento 9 (Empreendedorismo - SIL Days)

Revisão (pelos professores)

15. Reveja o problema e reveja-o em condições mais exigentes

Conclusão do Projeto (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

16. Repita os passos 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, conforme formulado em 15
 17. Investigação - Estudos de Caso - Expansão - Novas Teorias - Testando Novas Conclusões
 18. Apresentação de Conclusões - Táticas de Comunicação.

ETAPA III: AÇÕES E COOPERAÇÃO DA ACADEMIA STEAME EM PROJETOS CRIATIVOS PARA ALUNOS

Título do Projeto: _____

Breve descrição/esboço dos arranjos organizacionais/responsabilidades para a ação

FASE	Atividades/Etapas	Atividades/Etapas	Atividades/Etapas
	Professor 1(P1) Cooperação com P2 e orientação dos alunos	Por estudantes Faixa etária: ____	Professor 2 (P2) Cooperação com P1 e orientação ao aluno
UM	Preparação das etapas 1,2,3		Cooperação na etapa 3
B	Orientação no passo 9	4,5,6,7,8,9,10	Orientação de suporte no passo 9
C	Avaliação Criativa	11	Avaliação Criativa
D	Orientação	12	Orientação
E	Orientação	13 (9+12)	Orientação
F	Organização (SIL) STEAME na Vida	14 Reunião com representantes empresariais	Organização (SIL) STEAME na Vida
G	Preparação da etapa 15		Cooperação na etapa 15
H	Orientação	16 (repetição 5-11)	Orientação de Suporte
Eu	Orientação	17	Orientação de Suporte
K	Avaliação Criativa	18	Avaliação Criativa