**Pitágoras e a Torre Inclinada de Pisa**

**Grupo etário/classe:** 15 - 16 anos de idade

**Título da lição:** Pitágoras e a Torre Inclinada de Pisa

**Disciplina escolar:** Matemática

**Conceitos chave:** tipos de ângulos, teorema de Pitágoras

**Objectivos:**

* Aplicar conceitos de Matemática a um monumento histórico mundialmente famoso
* Ilustrar que a Matemática é um tema vívido, que está mais à nossa volta do que poderíamos esperar

**Competências desenvolvidas**: observação, análise e investigação

**Materiais/Equipamentos necessários**:

* <https://www.ted.com/talks/alex_gendler_why_doesn_t_the_leaning_tower_of_pisa_fall_over/transcript#t-288496>*(a utilizar na actividade de introdução para fornecer algumas informações básicas sobre a Torre Inclinada de Pisa)*
* <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/math.html>

*(a ser utilizado para a experiência prática de RV)*

* Fone de ouvido VR
* VR vídeo / link
* <https://www.youtube.com/watch?v=kwi_IuQUjkk>*(a ser utilizado para a avaliação formativa)*

**Plano de aula:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fases** | **Descrição da actividade** | **Hora** |
| **Preparação antes da aula** | Se esta é uma primeira experiência de RV para estudantes - siga as regras de segurança:   * Os alunos devem sentar-se enquanto utilizam os óculos VR e não segurar nada nas suas mãos, a menos que a experiência seja de tal natureza que exija que se mantenha de pé, caso em que se deve garantir espaço suficiente em torno de todos os alunos. * Será dito aos alunos que esperem um sentimento de vertigem. Se a vertigem piorar, os alunos deverão remover os óculos VR. * Os alunos precisam de saber como ajustar o foco de visualização antes de utilizarem os auscultadores. * Os alunos não devem utilizar os auscultadores quando estão: cansados, precisam de dormir, sob stress emocional ou ansiedade, quando sofrem de frio, gripe, dores de cabeça, enxaquecas, pois isto pode agravar a sua susceptibilidade a reacções adversas. * Os alunos devem ter a possibilidade de optar por não utilizar o VR. |  |
| **Introdução** | Partilhar Intenções de Aprendizagem com estudantes  O objectivo do actual plano de aula é aplicar conceitos de Matemática a um monumento histórico mundialmente famoso, mostrando como este assunto está à nossa volta mais do que poderíamos esperar.  O ponto de partida é fornecer aos estudantes informações básicas sobre a Torre Inclinada de Pisa, através da utilização de um [vídeo](file:///Users/rlopes/Downloads/VR_LessonPlans_PT/%09https:/www.ted.com/talks/alex_gendler_why_doesn_t_the_leaning_tower_of_pisa_fall_over/transcript#t-288496) | 10 min. |
| **Experiência inicial imersiva** | "E agora vamos a Pisa":  <https://eloquent-ramanujan-887aa5.netlify.app/math.html>  Os alunos colocam os auscultadores VR e exploram o vídeo ao seu próprio ritmo durante cerca de 10 minutos. | 10 min. |
| **Experiência Imersiva Guiada** | O professor pede aos alunos para observarem novamente o recurso RV, centrando-se nos conceitos de Matemática que são desenvolvidos: tipos de ângulos, Teorema de Pitágoras.  Depois, ambos os conceitos de Matemática são explicados em profundidade pelo professor. | 20 min. |
| **Acompanhamento** | 1) Trabalho de grupo  Os estudantes, divididos em grupos, são convidados a identificar outros monumentos históricos que possam ser estudados de um ponto de vista matemático, pondo em prática os seus conhecimentos recentes sobre os tipos de ângulos e sobre o Teorema de Pitágoras.  2) Matemática aplicada a monumentos históricos  Os professores pedem aos alunos que analisem alguns monumentos históricos do ponto de vista da Matemática:   |  | | --- | | Chichén Itzá  Chichén Itzá - Wikipedia | | <https://mathedconcepts.wordpress.com/2012/06/06/chichen-itza-a-mathematical-enlightenment/> |  |  | | --- | | Stonehenge  https://www.sciencealert.com/images/2018-06/processed/stone_henge_pythagoras_600.jpg | | <https://www.sciencealert.com/pythagoras-triangle-used-construction-stonehenge> |  |  | | --- | | Pirâmides  Egyptian Museum & Giza Pyramids - Sagittarius Travel | | <https://pythagoreantheorem-pyramids.tumblr.com/> | | 20 min. |
| **Avaliação Formativa** | "Agora vamos voltar à Torre de Pisa, e vamos resolver o problema da identificação da sua inclinação":  <https://www.youtube.com/watch?v=kwi_IuQUjkk> | 5 min. |