

Página: CMUP – Divulgação Matemática: Relatividade Geral. Uma introdução

### 1. Identificação da página:

**Nome:** CMUP – Divulgação Matemática: Relatividade Geral. Uma introdução

**URL:** <http://cmup.fc.up.pt/cmup/relatividade/RG/index.html>

**Língua:** Português

**Autor:** João Nuno Tavares

**Instituição:** Faculdade de Ciências da Universidade do Porto - Centro de Matemática

**Data da criação:** Não indicada

**Data da última actualização:** Não indicada

### 2. Descrição:

Esta página aborda a Relatividade Geral. É constituída por uma página principal, que contém o tema, o autor, a instituição e um índice com os itens a abordar. Neste índice, cada item tem uma hiperligação para outra página, digamos sub-página, onde são abordados alguns assuntos, nomeadamente o Princípio da Relatividade Geral, o Princípio de Mach, o Princípio de Equivalência e suas consequências ("Redshift" gravitacional, Dilatação gravitacional do tempo, Deflexão da luz num campo gravitacional), O disco rotativo, a Curvatura, Porquê espaços-tempo curvos? Gravidade como curvatura do espaço-tempo, Princípio da Covariância Geral. Estes assuntos são apresentados através de introduções históricas, definições e de algumas demonstrações, que se fazem acompanhar de exemplos de situações concretas diversificados, quase sempre traduzidas por imagens exemplificativas e ilustrativas, sendo algumas delas animadas através de aplicações (applet) construídos com Flash e com Cinderella.

As abordagens históricas são feitas através da apresentação de uma imagem fotográfica das personalidades que se destacaram no assunto abordado e/ou de ilustrações fotográficas acompanhadas de uma breve nota histórica sobre a vida e obra.

O último item do índice é como que um resumo de todos os anteriores, no qual é indicada a bibliografia utilizada.

### 3. Apreciação

**Pontos fortes:**

- É uma página de estrutura simples e concisa, permitindo uma fácil navegação. As suas sub-páginas incluem hiperligações com o próximo ou com o anterior assunto abordado, bem como com o índice da página.
- Permite a exploração e aprofundamento dos conteúdos apresentados através da indicação da bibliografia utilizada aos utilizadores mais interessados.
- É usada uma linguagem simples, correcta e com rigor científico.
- A página é atractiva e apelativa, em virtude de diversificar texto (exemplos, abordagens históricas e cálculos) com figuras e animações, muitas delas coloridas.
- Apresenta exemplos reais que envolvem o raciocínio matemático e muitas aplicações da matemática, o que poderá motivar os alunos no estudo da Matemática.

***Pontos fracos:***

- As notações matemáticas bem como algumas imagens, em especial as aplicações (applet), pelo facto de serem “pesados” e/ou de necessitarem de programas específicos, tal como o JAVA, para abrir, demoram algum tempo a aparecer/carregar.
- A visualização das sub-páginas é verticalmente extensa e em algumas delas não é feita em toda a largura, o que poderá não favorecer a leitura e compreensão dos conteúdos.
- A abordagem histórica que é feita poderia ser mais rica, fazendo, por exemplo, hiperligações para páginas de história relacionadas.
- A sub-página do último item do índice (Princípio da Covariância Geral) faz referência a figuras que não estão disponíveis e como tal não é possível visualizá-las.

***Potencial de utilização educacional (indicar os níveis/ciclos de escolaridade):***

Devido ao rigor científico apresentado e à complexidade dos cálculos matemáticos e dos assuntos abordados, esta página adequa-se ao nível do ensino superior. Além disso, poderá considerar-se que é uma ferramenta de consulta importante, tanto para alunos como para professores.

Isabel Marques

Trabalho realizado para a disciplina de "Métodos Computacionais no Ensino da Matemática" do Mestrado em Matemática para o Ensino do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra.

<http://www.mat.uc.pt/~jaimecs/mes06/>