



[white paper]

Diamond Open Access

Função variável com derivada zero

Colaboração Matemática Aberta¹

26 de Dezembro de 2020

Resumo

Apresentamos uma função que varia e tem derivada zero.

palavras-chave: derivada zero, função não constante, cálculo diferencial

A versão mais atualizada deste artigo está disponível em

<https://osf.io/kd8fx/download>

Introdução

1. Existem 38 interpretações da derivada de uma função [1, 2].

¹Todos os autores com suas afiliações aparecem no final deste artigo.

Uma função com infinitos “degraus”

2. Seja $f : \mathbb{R}^+ \setminus \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tal que

$$f(x) = n \text{ se } x \in (n-1, n) \text{ com } n \in \mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}.$$

3.

$$\forall x \in \mathbb{R}^+ \setminus \mathbb{N} : \frac{df}{dx} = 0$$

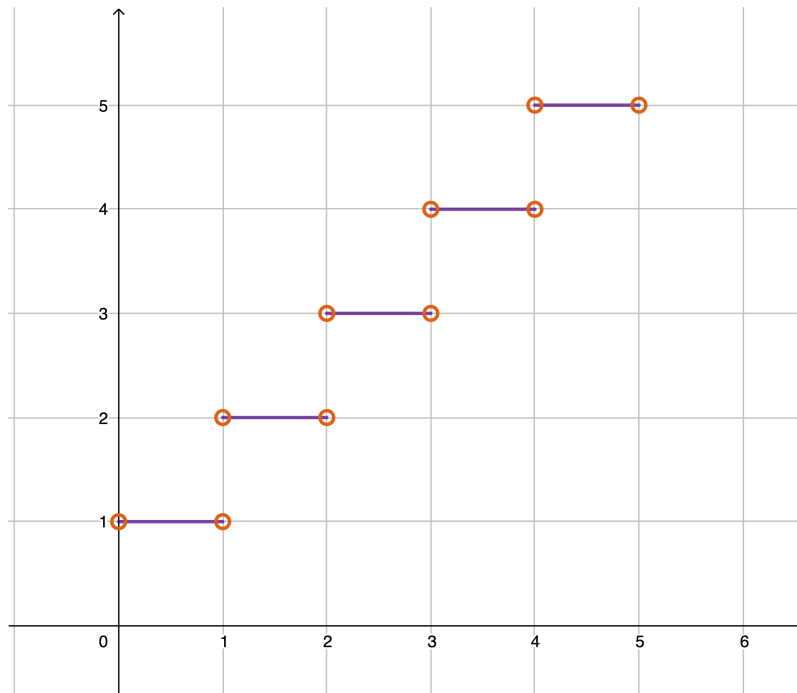


Figura 1: Gráfico de $f(x)$ para $x \in (0, 5) \setminus \{1, 2, 3, 4\}$.

Considerações Finais

4. Uma função com derivada zero pode variar.

5. Este resultado é importante, na física, em espaços descontínuos [3], como o *interior* de um **buraco negro** [4–7], por exemplo.

Ciência Aberta

O **arquivo latex** para este artigo, juntamente com outros *arquivos suplementares*, estão disponíveis em [8].

Referências

- [1] Thurston, William P. “On proof and progress in mathematics.” *New directions in the philosophy of mathematics* (1998): 337-355.
<https://arxiv.org/abs/math/9404236>
- [2] Aleph 0. “The derivative isn’t what you think it is.”
<https://youtu.be/2ptFnIj71SM>
- [3] Van Raamsdonk, Mark. “Building up spacetime with quantum entanglement.” *General Relativity and Gravitation* 42.10 (2010): 2323-2329.
<https://arxiv.org/pdf/1005.3035.pdf>
- [4] Lobo, Matheus P. “A Hole in the Black Hole.” *OSF Preprints*, 18 Apr. 2019. <https://doi.org/10.31219/osf.io/js7rf>
- [5] Lobo, Matheus P. “Hollow Black Holes.” *OSF Preprints*, 12 Aug. 2019.
<https://doi.org/10.31219/osf.io/rewub>
- [6] Lobo, Matheus P. “The Interior of a Black Hole and the Void of Spacetime.” *OSF Preprints*, 12 May 2019.
<https://doi.org/10.31219/osf.io/awfx8>
- [7] Lobo, Matheus P. “The Metric Tensor Pullback.” *OSF Preprints*, 14 May 2019. <https://doi.org/10.31219/osf.io/puhzw>
- [8] Lobo, Matheus P. “Open Journal of Mathematics and Physics (OJMP).” *OSF*, 21 Apr. 2020.
<https://doi.org/10.17605/osf.io/6hzyyp>

Colaboração Matemática Aberta

Matheus Pereira Lobo (autor principal, mplobo@uft.edu.br)^{1,2}
<https://orcid.org/0000-0003-4554-1372>

¹Universidade Federal do Tocantins (Brasil)

²Universidade Aberta (UAb, Portugal)