

Mathematical Verification of Propotionality Hypothesis for Precipitation Division across Temporal Scales

Baoxiang Pan,^{1,2} and Zhentao Cong,²

Corresponding author: Baoxiang Pan, Center for Hydrometeorology and Remote Sensing, University of California Irvine, Irvine, California, USA. (baoxianp@uci.edu)

¹Center for Hydrometeorology and Remote Sensing, University of California Irvine, Irvine, California, USA.

²Institute of Hydrology and Water Resources, Tsinghua University, Beijing, China.

Abstract.

SCS curve, ABCD Model, Budyko Pattern.

Proportionality Hypothesis

Thermodynamic Explanation

Time plays the key role.

Stochastic Mechanism shed light on thermodynamics

give mathematical verification of the proportionality hypothesis.

discuss the misuse of second thermodynamic law in earth science.

1. Introduction

Nam fermentum sapien at enim varius consectetur. Quisque lobortis imperdiet mauris, et accumsan libero vulputate vitae. Integer lacinia purus vel metus tempus suscipit. Curabitur ac sapien quis mauris euismod commodo. Sed pharetra sem elit. Fusce ultrices, mauris eu fermentum tempor, tellus sem ornare lectus, in convallis nunc urna id dolor. Donec convallis ligula vitae sem viverra fermentum. Mauris in ullamcorper erat. Donec ultrices tempus nibh quis vestibulum. This statement requires citation [*Atkinson and Sloan*, 1991]. This one is an in-text citation because the authors of *Colton and Kress* [1983] are specifically mentioned.

Praesent volutpat, nibh in dignissim commodo, tellus justo consequat erat, vel consequat mi arcu vel lectus. Aliquam a tellus nec felis sagittis consequat. Quisque convallis imperdiet neque a tempor. Nulla non erat urna. Mauris vel lorem magna, tristique auctor ipsum. Aliquam pharetra eleifend massa. Donec porttitor sagittis luctus. Aliquam pretium luctus leo quis congue. Morbi vel felis mi. Suspendisse viverra tortor pretium orci lacinia eleifend. Phasellus aliquam, nunc eu cursus feugiat, erat odio porttitor libero, quis accumsan orci ipsum ut lorem. Vestibulum pharetra malesuada egestas. Sed non orci sit amet erat suscipit fringilla in et diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc ut rhoncus nulla. Aenean porta rhoncus suscipit.

2. Materials and Methods

Suspendisse viverra eleifend nulla at facilisis. Nullam eget tellus orci. Cras sit amet lorem velit. Maecenas rhoncus pellentesque orci eget vulputate. Phasellus massa nisi,

mattis nec elementum accumsan, blandit non neque. In ac enim elit, sit amet luctus ante. Cras feugiat commodo lectus, vitae convallis dui sagittis id. In in tellus lacus, sed lobortis eros. Phasellus sit amet eleifend velit. Duis ornare dapibus porttitor. Maecenas eros velit, dignissim at egestas in, tincidunt lacinia erat. Proin elementum mi vel lectus suscipit fringilla. Mauris justo est, ullamcorper in rutrum interdum, accumsan eget mi. Maecenas ut massa aliquet purus eleifend vehicula in a nisi. Fusce molestie cursus lacinia.

$$e = mc^2 \tag{1}$$

Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Mauris eu sapien nunc, sit amet accumsan dui. Nulla ac diam ut nunc placerat semper eget et libero. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Cras hendrerit ullamcorper sapien vitae luctus. Quisque vel diam massa. Vestibulum dui nibh, facilisis vel vestibulum eu, viverra in quam.

$$\begin{aligned} x_1 &= (x - x_0) \cos \Theta \\ &\quad + (y - y_0) \sin \Theta \\ y_1 &= -(x - x_0) \sin \Theta \\ &\quad + (y - y_0) \cos \Theta. \end{aligned} \tag{2}$$

3. Results

Referencing equation 1. Mauris vel lorem magna, tristique auctor ipsum. Aliquam pharetra eleifend massa. Donec porttitor sagittis luctus. Aliquam pretium luctus leo quis congue. Morbi vel felis mi. Referencing Table 1. Referencing Figure 1.

3.1. Simulations

3.1.1. Simulation 1

Vivamus magna enim, aliquet id cursus a, pharetra ut purus. Phasellus suscipit nisi iaculis mi vulputate id interdum velit dictum. Nam ullamcorper elit in lectus ultrices vitae volutpat massa gravida. Etiam sagittis commodo neque eget placerat. Sed et nisi faucibus metus interdum adipiscing id nec lacus. Donec ipsum diam, malesuada at euismod consectetur, placerat quis diam. Phasellus cursus semper viverra. Proin magna tortor, blandit in ultricies id, facilisis at nibh. Proin eu neque est. Etiam euismod auctor ante. Mauris mauris sem, tincidunt a placerat rutrum, porta id est. Aenean non velit porta eros condimentum facilisis at in nibh. Etiam cursus purus ut orci rhoncus sit amet semper eros porttitor. Etiam ac leo at ipsum tincidunt consequat ac non sapien. Aenean sed leo diam, venenatis pharetra odio.

3.1.2. Simulation 2

Suspendisse viverra eleifend nulla at facilisis. Nullam eget tellus orci. Cras sit amet lorem velit. Maecenas rhoncus pellentesque orci eget vulputate. Phasellus massa nisi, mattis nec elementum accumsan, blandit non neque. In ac enim elit, sit amet luctus ante. Cras feugiat commodo lectus, vitae convallis dui sagittis id. In in tellus lacus, sed lobortis eros. Phasellus sit amet eleifend velit. Duis ornare dapibus porttitor. Maecenas eros velit, dignissim at egestas in, tincidunt lacinia erat. Proin elementum mi vel lectus suscipit fringilla. Mauris justo est, ullamcorper in rutrum interdum, accumsan eget mi. Maecenas ut massa aliquet purus eleifend vehicula in a nisi. Fusce molestie cursus lacinia.

3.2. Real Data

Aliquam interdum pellentesque scelerisque. Sed tincidunt suscipit purus, id aliquet nulla vehicula quis. Duis sed nisl lorem. Vivamus erat ante, dignissim et aliquam vel, adipiscing vitae magna. Cras id dapibus metus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Proin ut lectus ut nisi congue ullamcorper. Ut ac turpis ligula. Sed faucibus bibendum nunc eget gravida.

4. Discussion

Nam fermentum sapien at enim varius consectetur. Quisque lobortis imperdiet mauris, et accumsan libero vulputate vitae. Integer lacinia purus vel metus tempus suscipit. Curabitur ac sapien quis mauris euismod commodo. Sed pharetra sem elit. Fusce ultrices, mauris eu fermentum tempor, tellus sem ornare lectus, in convallis nunc urna id dolor. Donec convallis ligula vitae sem viverra fermentum. Mauris in ullamcorper erat. Donec ultrices tempus nibh quis vestibulum.

Praesent volutpat, nibh in dignissim commodo, tellus justo consequat erat, vel consequat mi arcu vel lectus. Aliquam a tellus nec felis sagittis consequat. Quisque convallis imperdiet neque a tempor. Nulla non erat urna. Mauris vel lorem magna, tristique auctor ipsum. Aliquam pharetra eleifend massa. Donec porttitor sagittis luctus. Aliquam pretium luctus leo quis congue. Morbi vel felis mi. Suspendisse viverra tortor pretium orci lacinia eleifend. Phasellus aliquam, nunc eu cursus feugiat, erat odio porttitor libero, quis accumsan orci ipsum ut lorem. Vestibulum pharetra malesuada egestas. Sed non orci sit amet erat suscipit fringilla in et diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc ut rhoncus nulla. Aenean porta rhoncus suscipit.

Vivamus magna enim, aliquet id cursus a, pharetra ut purus. Phasellus suscipit nisi iaculis mi vulputate id interdum velit dictum. Nam ullamcorper elit in lectus ultrices vitae volutpat massa gravida. Etiam sagittis commodo neque eget placerat. Sed et nisi faucibus metus interdum adipiscing id nec lacus. Donec ipsum diam, malesuada at euismod consectetur, placerat quis diam. Phasellus cursus semper viverra. Proin magna tortor, blandit in ultricies id, facilisis at nibh. Proin eu neque est. Etiam euismod auctor ante. Mauris mauris sem, tincidunt a placerat rutrum, porta id est. Aenean non velit porta eros condimentum facilisis at in nibh. Etiam cursus purus ut orci rhoncus sit amet semper eros porttitor. Etiam ac leo at ipsum tincidunt consequat ac non sapien. Aenean sed leo diam, venenatis pharetra odio.

Suspendisse viverra eleifend nulla at facilisis. Nullam eget tellus orci. Cras sit amet lorem velit. Maecenas rhoncus pellentesque orci eget vulputate. Phasellus massa nisi, mattis nec elementum accumsan, blandit non neque. In ac enim elit, sit amet luctus ante. Cras feugiat commodo lectus, vitae convallis dui sagittis id. In in tellus lacus, sed lobortis eros. Phasellus sit amet eleifend velit. Duis ornare dapibus porttitor. Maecenas eros velit, dignissim at egestas in, tincidunt lacinia erat. Proin elementum mi vel lectus suscipit fringilla. Mauris justo est, ullamcorper in rutrum interdum, accumsan eget mi. Maecenas ut massa aliquet purus eleifend vehicula in a nisi. Fusce molestie cursus lacinia.

Appendix A: Appendix Title

Vivamus magna enim, aliquet id cursus a, pharetra ut purus. Phasellus suscipit nisi iaculis mi vulputate id interdum velit dictum. Nam ullamcorper elit in lectus ultrices vitae volutpat massa gravida. Etiam sagittis commodo neque eget placerat. Sed et nisi faucibus metus interdum adipiscing id nec lacus. Donec ipsum diam, malesuada at eu-

ismod consectetur, placerat quis diam. Phasellus cursus semper viverra. Proin magna tortor, blandit in ultricies id, facilisis at nibh. Proin eu neque est. Etiam euismod auctor ante. Mauris mauris sem, tincidunt a placerat rutrum, porta id est. Aenean non velit porta eros condimentum facilisis at in nibh. Etiam cursus purus ut orci rhoncus sit amet semper eros porttitor. Etiam ac leo at ipsum tincidunt consequat ac non sapien. Aenean sed leo diam, venenatis pharetra odio.

Acknowledgments. This work was partially supported by a grant from the Spanish Ministry of Science and Technology.

References

- Atkinson, K., and I. Sloan (1991), The numerical solution of first-kind logarithmic-kernel integral equations on smooth open arcs, *Math. Comp.*, 56(193), 119–139.
- Colton, D., and R. Kress (1983), *Integral Equation Methods in Scattering Theory*, John Wiley, New York.
- Hsiao, G. C., E. P. Stephan, and W. L. Wendland (1991), On the Dirichlet problem in elasticity for a domain exterior to an arc, *J. Comput. Appl. Math.*, 34(1), 1–19.
- Lu, P., and M. Ando (2012), Difference of scattering geometrical optics components and line integrals of currents in modified edge representation, *Radio Sci.*, 47, RS3007, doi: 10.1029/2011RS004899.

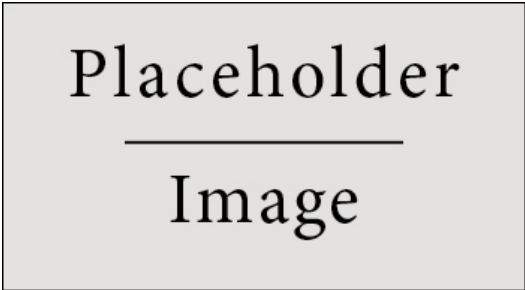


Figure 1. Figure caption

Table 1. Table caption

Treatments	Response 1	Response 2
Treatment 1	0.0003262	0.562
Treatment 2	0.0015681	0.910
Treatment 3	0.0009271	0.296