

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی

## GEOMETRIC CONSTANTS FOR QUANTIFYING THE DIFFERENCE BETWEEN ORTHOGONALITY TYPES

VITOR BALESTRO,<sup>1,2\*</sup> HORST MARTINI,<sup>3</sup> and RALPH TEIXEIRA<sup>2</sup>

Communicated by J. Chmieliński

ABSTRACT. This article is devoted to introducing new geometric constants that quantify the difference between Roberts orthogonality and Birkhoff orthogonality in normed planes. We start by characterizing Roberts orthogonality in two different ways: via bisectors of two points and the use of certain linear transformations. Each of these characterizations yields one of those geometric constants that we study.

### 1. INTRODUCTION

In [11] the authors introduced a geometric constant to measure the difference between Birkhoff orthogonality and isosceles orthogonality, and in [15] analogous results for Birkhoff orthogonality and Roberts orthogonality were obtained. The main objective of this paper is to introduce two new geometric constants for quantifying the difference between Birkhoff orthogonality and Roberts orthogonality and, thus, continuing the investigations from [15]. For this purpose, we present two new characterizations of Roberts orthogonality. One of them is related to segments whose bisectors contain lines, and the other one associates this type of orthogonality to certain symmetries of the unit circle. In order to prepare these characterizations, which are given in Section 3, we devote Section 2 to the study of the geometric structure of bisectors in normed planes. The results presented in this section are not new and can be found in [9]. We present new proofs (which

---

Copyright 2016 by the Tusi Mathematical Research Group.

Received Feb. 20, 2016; Accepted May 12, 2016.

\*Corresponding author.

2010 *Mathematics Subject Classification*. Primary 46B20; Secondary 33B10, 52A10, 52A21.

*Keywords*. Banach spaces, geometric constants, Minkowski geometry, orthogonality types, sine function.

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه

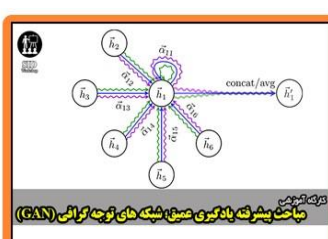


فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی