Neutrosophic Logic: The Revolutionary Logic in Science and Philosophy

Proceedings of the National Symposium

المنطق النيوتروسوفيكي: منطق ثوري في العلوم والفلسفة

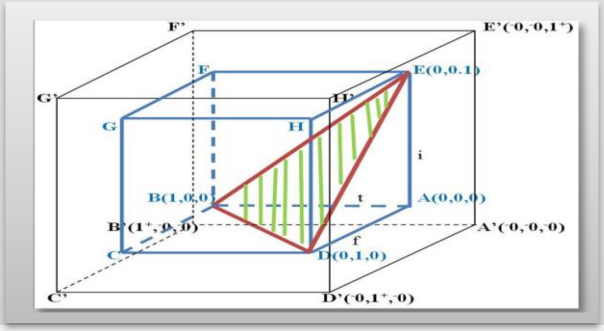
وقائع الندوة الوطنية

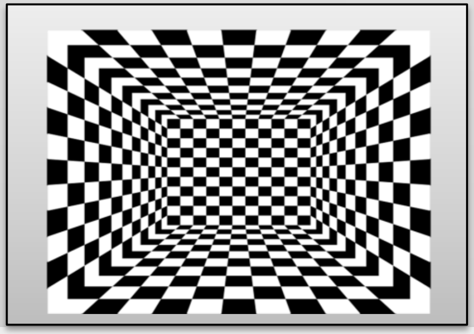
تأليف

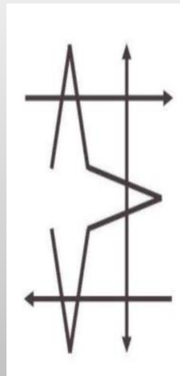
Prof. Dr. Florentin Smarandache — الأستاذ الدكتور فلورنتن سمارانداكة

Assist. Prof. Dr. Huda E. Khalid — الأستاذ المساعد الدكتورة : هدى اسماعيل خالد

Eng. Ahmed K. Essa — المهندس: احمد خضر عيسى







EuropaNova

2018

Florentin Smarandache

Huda E. Khalid

Ahmed K. Essa

Neutrosophic Logic: the Revolutionary Logic in Science and Philosophy

Proceedings of the National Symposium

EuropaNova
Brussels, 2018

Department of Mathematics, University of New Mexico, Gallup, NM 87301, USA. Email: smarand@unm.edu
University of Telafer, Head of the Mathematical Department , College of Basic Education, Mosul, Iraq. hodaesmail@yahoo.com
University of Telafer, Administrative of the Central Library, Mosul, Iraq. ahmed.ahhu@gmail.com

Clos du Parnasse, 3E
1000, Bruxelles
Belgium
E-mail: info@europanova.be
http://www.europanova.be/

ISBN: 978-1-59973-556-6

Peer Reviewers:

Ali F. Rasheed
University of Telafer, Department of Mathematics, College of Basic Education, Mosul, Iraq. ali_f1986@yahoo.com

Hamid M. Khalaf
University of Telafer, Department of Mathematics, College of Basic Education, Mosul, Iraq. hamid_math_85@yahoo.com

Rana Z. Al-Kawaz
University of Telafer, Department of Mathematics, College of Basic Education, Mosul, Iraq. rana.alkawaz@yahoo.com

Ayman A. Jasim
University of Telafer, Department of Arabic Language, College of Basic Education, Mosul, Iraq. asdayman666@gmail.com

Florentin Smarandache

Huda E. Khalid

Ahmed K. Essa

Neutrosophic Logic: the Revolutionary Logic in Science and Philosophy

Proceedings of the National Symposium

EuropaNova

Brussels, 2018

Neutrosophic Science International Association (NSIA) / Iraqi Branch

Table of Contents

Preface

The first part of this book is an introduction to the activities of the National Symposium, as well as a presentation of Neutrosophic Scientific International Association (NSIA), based in New Mexico, USA, also explaining the role and scope of NSIA - Iraqi branch. The NSIA Iraqi branch presents a suggestion for the international instructions in attempting to organize NSIA's work.

In the second chapter, the pivots of the Symposium are presented, including a history of neutrosophic theory and its applications, the most important books and papers in the advancement of neutrosophics, a biographical note of Prof. Florentin Smarandache in Arabic language, and, at the end of the chapter, a relevant paper, entitled "The Concept of Neutrosophic Less Than or Equal: a New Insight in Unconstrained Geometric Programming", published by the authors of this book in "Critical Review", Volume XII, 2016 (Creighton University, Center for Mathematics of Uncertainty).

In the third chapter, we add the posters announcing the Symposium, posted around the University of Mosul Campus. We present the invitation letter sent to mathematicians. In addition, some pictures are included, e.g. a picture of honorary shield that was awarded to the president of Telafer University, Prof. Abbas Y. Al-Bayati. Finally, a painting representing Dr. Florentin Smarandache, by an Iraqi painter, Khalid I. Al-Herran.

Florentin Smarandache

Huda E. Khalid

Ahmed K. Essa

Chapter One
Introduction

ِمنِس:

ىْ ٌزجِحطحخ ّيك ًلخغج ُذ ٌزجلوطنىي ال ٌ ٌّ ٌّ ًّ ى ّغجِكّ ِ ّ ِ ِجَّح ٌ ّ ِج يُضش ٌعغُ ىِ Neutrosophic Science International Association (NSIA) ف ِجِّشجق,ىئ ْ ٌزجٌ ّلف ًجِكّ ِ ّ ِكِذ ال يٌ ِ نوع ً ف ِ ىجِحش جِّشجقوفِس ونخصذحٌرش ِحَىجِطِضهفش جٌ ّ ْ ط ًِئر كانتج ُذ ٌزكيِ ْج "ج ٌ ّطكج يُضش ٌعغُى ِ: ِطكغشٌ فِجِّ ٌ ً ج ُّ فِس".

ُمذ كِخذش ٌزِ ج ُذ ٌز نتاريخ 55 جِحِس 8152ف ِسقح خ ىحكِيس ج ٌ ّ ْ ط ً/ ولِيكِ ْ ً جِّكح عْخ جٌ رياضيات/حكَسِّجل ش حش ج ّش وزِسِ, ضٌ ُ تنظيُ ٌزِ ج ُذ ٌز ِ ّلر ّ ً كِ ِ ج ٌ ّى ّغ جِكّ ِ ّ جَّح ٌ ّ ِ جلنيُضش ٌعغُ ىِ (NSIA)

5- أ.د. فِ ْرنتن عٌّ ِس انِجِس ,رئيط ج ٌ ّى ّغ جِكّ ِ ّ ِجَّح ٌ ّ ِ جلنيُضش ٌعغُ ىِ/ىحكِيس نيٌ ىسِي / أ ِريحح.

8- أ. َد. ٌذ جعماعيِ خحٌ نِرتيسج ٌ ّى ّغ NSIAفش/عجِّشجق/ ىحكيِضهفش/جِّشجق.

3-ج ٌ ّ ِذط خكِيش عيِ غْ , ِنيِرج ٌ ّى ّغ NSIA /فش عجِّشجق/ ىحكيِضهفش/جِّشجق.

ٌوحْ ذرنا ِىج ُذقّح فالذحِّديذ ِ ّحجِّحليش حيث جطِغرلِصِ غال ظ غجِحش ِطجْ طِ ,كِّح إذَح ذنأشُغحكِسجِّ ُغرشِزِ رطحِقح.

ٌمذ وحْ تنظيُج ٌذ ژ جيخ ٍىؤض ُ ال الْ ڭ ِحل ر ًجعر ْع ِ تاريخ ىئل حطَح ِ خالي نشج شرىىڭ لانيٌضك ريفيى خ NSIA ,ڭ ُپص ژ ِ جُشج ش ف ٍسچ ىحء ىحكپس ج ٌ ّ ْ ط ً, جكپحض ُض ژيغدڭ ح ٌ . لاحديميين ِ ر ٌ ً الخ طظحص, حيثضّص دڭ ژ وچڭش ِ ِيش ش خصيى وأحديميى ِ ىحكپط ِج ٌ ّ ْ ط ٌضكپش ڭ ُسج ع ُ ُجٌ غحنز سؤ عحء ىحكپط ِضكپش جّ ٌ ّ ط ً جٌغحنز ِ غحڭ ذ ً سؤعحض ِه جٌثكچ ِحش ِ غكپ غڭ ّخ ءجٌ ىليات شّ خصيات حديمى كپش فسّ.

وحْ جعط حي ج ٌضيِ ف ِ ٌجٌغحڭس جٌطّح كپس رطقح ق ط ٌجّغ حڭس كپج ٌحشزنز.

ذذأش ج ٌ ذ ژ نخ َ ّ ِ ِ ج ژوش ج ٌ كي ُغضُِطحَ و ِسّ كپ ريف ج ٌك ً ه طش ِ ذ ً ڭ ِ ڭ رذالله ج ٌ ّ كپ حّ الىحص ً ٌيلىى جُطربيى جلاساسيى/ ىحكپس ضكپش ِضِطحَ قّس ىالي ڭ ِ حص ج ـ جٌش نخء لشّج نز عسّنز حض ُ لڭس ڭ ِ حص جّق ُ جطٌح شّنز.

ضمدّ َ أ.د. خِ ي ً خكپش ڭو جٌكچ ٌ ِ ذاىجز ىِ غش ج ٌ ذ ژنز حّ.

وحْ سثي ِك حّ ج ٌذ ژ حالض ِ:

لمحص الول: وِ سّ فيذوسى ٌ ِ سيذف ِ ژنتن عّ حص انخوس شِ عِ ِ ِ ستح صج ٌ ّ ىّ غ/ ىحكپس نيِ ْ ى سى /أ ِ رىحج ڨش ع ج ٌ ّ ىّ غ ف ِ جكپش جق خح طى ذ ژ ج ٌ ذ ژ.

لمحص للثاوي: لذّ َ ج ٌ ّ ِ ذ ط أق ّذ خكپش ڭ ي غ ْ) ِنثي NSIAف ِ جكپش جق(نيز ڭض حريخ ج ٌ ّطك جلثنش ٌ غ ف ى ِ ّ م حرنتذر حلِ ِ ج ٌمناطيك ج ٌريا ڭ سى.

ٌمض خ ً ج ُئغ ح ش جعطٍج قس لصشيٍض كپ ِّصض ْزيغ ش َح ج ِجض مديرسي
لِ ر ً NSIA فش ع جٌُيش ج قّض ْ ضٌ ْزيغ جٌُش َح ِجش و ً َ ِدثي
ج ٌ ّئ ّغ ج ٌ ّ ِذ ط أق ّذ خ كپش جٌّغ حكـ ذ جٌِپ ّ ٌ ُرئي ظئ ح كپسضهِش
أ .َ د. ال ـ ج ع ماعيً ط حُف كپ ذ ّض ُ ك ٌْ ز جٌك ح ضرين ٌ ِضفيلس
ج ٌكپ نٌّ ِ َلو ً ِ ظ ّ ج ٌِذ ٌز .

كپض ِ ه العطٍج قسِض ُ جطغ ح ف ج ٌ ّك ورين ٌج ح قيين. ٌم نوح ْ ِ َج ٌ ّ َ ُ
ئ ال ع جُك ح ضرين كـ ِ ْ افِ ىحس جٌِپ سي جُط ِ كپيط ّذ كـ ليح َ ج ٌ ّطك
جلثيضرش ّعفْ ى ِ فئِكـ حو هوسِ جفٌّ ح هي ُ ج ٌ رياضيي ِ َ ئ ذيذ, ٌرج وح ْ
ضٌج حكـ ِ ْ NSIA فُش ع جٌُيش ج ق كـ ش ع ج ٌ ّ جْ دجٌِپ سي جُط لبي:

لمحسبلثالث: ج ٌِ ح ء ج ٌ ئشٌ ّ ِ ّطك جلثيضرش ّعفْ ى ِ كـ الهس ش ِ وس
الجض عيين ف ضِ كِپ مي ُ ٌزج ٌ ّطك كـ ِجكس ِ تطبيقي .

ج ّك ح كشٌز: أ .َ د. ّذ .ج ع ماعيً خ ح ٌذ ج ٌئمي ِ/ئ ح كپسضهِش/ و ِسي
جٌُظنسي الع ح سيس ت يسى ج ٌ ّئ ّغ جلثيضرش ّعفْ ى ِ ف جُيش ج ق

لمحسبلشابع: أ ّ ج ٌئ ط ج ٌ رياكـ سي ج ٌ ّ فلٌُس ف ِ ٌزج ٌ ّطك) قغٌ ح ْ
جٌُط حكـ ً جٌّط ح ِ َ ج ٌِيضرش ّعفْ ى ِ ذ ٌّئ ح(

ج ّك ح كشٌز: أ .َ د. ّذ ج ع ماعي َخ ح ٌذ ج ٌئمي ٍِ..

جٌُجپ ريف ذ ٌ ّئ ّغ جٌِپ ّ جٌٌُح ٌ ّ ِ (NSIA) ج ٌ ّ لغ ج ٌ رئي غ ِ/ئ ح كپس
نيِ ْ ى سي /ج ِرِي ح

- أنشة ج ٌ ّئ ّغ ّخ ح َ 5995 كِّـذ كَـش ع ج ٌ ّطك جلنيرش ّ عف ٰ ى ٍ لأ ّي شِرف ٍ ر ٌ ه كِّح َ ِ ّل ر ً ِ إعغ ٌ ّ طحق د ج ٌظرسيي جلنيرش ّ عف ٰ كسي جُرش فّ يسدسٰ ف ٍ ٰ رنتن ع ّجس انجوس.

- ىأج ٌ ّئ ّ غ طِّف الشذن تيسد ً جُرش فّ يسدسٰ ف ٍ ٰ رنتد ّ ,كّح ج ضُ ظحيجحت ُ شّر ً ي ٰ ِ ذأكّ حت ً ق ئي جكّح ٌ ُ لإنجاس ِ ح َ ج َ ح ديسي ذحثي ً ِ َ نشش ذ كٰظج ضُ أليف ّ شج ئكيس وطد جّفس ج ضُ لبسي جّذّ ك جٰش ِ ئجّح ش كّ ح ٌ سي كّ ـم ذ نذجّش إضِ شّجش خح طى ذح ٌظرسيي جلنيرش ّ عف ٰ كسي.

- ج ٌ ّئ ّغ غِطِّذ ٌلإنشج ف ك ُ ٍ ال خ ج ٌ فيح ع ح ش جكّ ليا ف ٍ وفس جلاخطحطح ش ج ٌ رياكّسي جُكح ع وبسي جّ ٌ ٍ ذسبي جٌ فيزيائيي ....ج ٌ خ.

- انش قفش ع جكّ ش جق ٌ ٍ ّئ ّ غ ف ٍ ش شّ كانو نٌ كّ ح ني 8152 ق ك وطح خس ع ّ ٍ ِ لٰ غ ِ ّ رئي ظج ٌ ّئ ّغ أ.دف ٍ ٰ رنتن ع ّجس انجوس

وش اطاشو ي في لاش اق)لمجم فِ/ش ع لاش اق(

- ِجس طج ٌ ّئ ّغ ف/ش ع جكّ ش جق ِ ح ِ ل ّر ً ال الْ كّض أعيسد ذشرى ً س ع ّ ٍ ّ وحٰ ر ٌ ه زِكّ ح َ 8155.

- أ ّ جُش جٌ حش ج ٌط ِ جس ع َ ح وحٰ نشش ذ كٰظ ّشج ئكيس ّض قيي ُ وطد ّذ كٰظ ف ج ٌظرسي ج ٌ نيرش ّ عف ٰ كسي.

- تنظيُ غ جٰنح ش ٌ فّ ئج ّض أفكي ً جٌر كٰظ جكّ ِ سي ج ٌ ّش سٰرف ٍ ِ ئنس NSS, ّكانت ج ٌ ِ ئحْج ٌ ّطسّ ٌ ّغ جٰنح ش ِ ّ خ ّ عي د ّي شنح عٰف ش ع جكّ ش جق.

- جٌذخ ڀي ف ِشش ٍعشي سّ ج ّ ٌجَط دج ٌريجضيب جٌخح ط ذ ٌج
جٌ ّطك ِ ج َ ٌغ الاديل يزس ج ٌج ٌغ ج ٌرب جٌط ح ِ ً غ دس
نشج زضب ٌطر ٍ ْ نشج ٌِ طد .

- ل ح َفش ع ج ٌشجق ذطسجي ً ٍ ِئي NSS ف ِ عرغ ِ ٌش وحش ذكع ِ ح
ResearchBib

- إنشاء ِ لْغ ج ٌط ِ ٍي ٌ ً يحت ْ َ ج ّ ٌك حليلش ش ع. القع جٌج ذي
http://neutrosophicassociation.org

- ج ط ٌمرجِش َ ع رعي ِ طح خس ع ّ ِ يتك ّ ح ي ٍ:

5- ِخ حي س س ع ٍيب ٌ ث ح ش و ح ديم ٍيب ف ِ ِك ح س ٌ ح ِ َ ح ٌ شش ج ٌ ّ طك
جٌ ٌئي ِ ش ٍ ع ف ي ِ ف ِك ّ ْ ج ٌ ج ْ ع ي الوحدي ّ ٍ.
8- ش َ ح جشضم ديري ٍ ٍ ج ٌ ص.
3- ج ٌّع و طد ف ِ ج ٌ ّ طك جٌ ٌئي ِ ش ٍ ع ف ي ِ ذط ثي ً ٌك ُ ِ رئي ط
ج ٌّ ث ّ غ.
4- ض ٌريغ نشج شضك ٍريف ٍ ق ٍي ج ٌ ّ طك جٌ ٌئي ِ ش ٍ ع ف ي ِ.
5- ك ّ ً ٌك ٍح ِ ط ح َ س ع ٍيب خ ح ط ذح ٌ ث ّ غ ك ذ ج خ ز ج ٌ ّ ف ح ٍس ِ
رئي ط ج ٌ ّ ث ّ غ.

ولتحزن طشج - نظح َ ج خ ِ ٍ ك ّ ً ك ّ َ ج ٌ ّ ث ّ غ ك ذ ج نتخ س ا
ِ ض ر ِ ك ٍ ح ء ق ي ج ٌح ٌ ج ٌظ ر ب ج ٍ ض ِ ش ٍ ع ف ي ة.

ل مجم ع لا عل مي لا عل مي ل نيتش و س ف ك يو س ي ا (

Neutrosophic Science International Association (NSIA)

ل م ه ا م

ُمضأ ع ظ ِزِ كّح َ 5995 ثً ٍ ُ يذ)NSIA(غ ّ ث ّ ج ّ ج ُ ج
جُشف ّيسدش ف ٍ ْرنتن ع ّحِ انجو نّ يذ كش ث ً أل ي شِن ج ُظرسي
جلنيرش ُغ ْكسي ف ِ ر ُ ه ِجّ ح َ , ِ لْ غ ج ُ ث ّ غ ج ُ رئي غ ِ ف ِ ئ ح كسي
نيِ ى سي ٰ ال ِريكسي. ج ْ ِزجّ ُ ث ّ غ ّ يث ً ِ إع غ ث ٍ مي ج ح ديمي غني
قى ٰ مي و ِيطِ ج َ ح ت َ ح ذ ّ رذأ نظرسي غ ُ وش ج ُ ّ حايذ ِ ّنس ع ج ُ ظح ل غ, ج ْ
ج ُ ّ ذف ج لاسا ع ٍ ُ ّث ّغ ّ ضِ طوني دك ُ ج ِ ٍ ك ُ ّ ت ّ ج ُ خ ظص,
دك ُ ج ُ ظريات جلنيرش ُغ ْ كسي ِ غ تح ِ يض َ ح. ليظ ٍ ّ ث ّ غ أ َ ج ّط ّ ح ش
جلطظ ح سي) أ َ ج ْ ج ُ ّ ث ّ غ ّ يث ً ِ إع غ غني س ب حيط)ظ ُ أسي ظ NSIA و ح ْ
لأجضِ طوني ج ِ ٍ ُ ِغ توفني ج ّ ذك ُ ُ لباحثين ج ّ زين ُ دي َ ُ ج ع َ ح ش ذ ح ص و ف ٍ
ج ُ ّ ِطك جلنيرش ُ غ ْ ى ِ.

ف ع اي ا ث NSIA ول ش ش ا ك ا ث ث ع و ي ت

ضرضُ أسي ظ NSIA ُطم دي ُ ج ّ ذك ُ ج ّطشجيغ ف ِ ئ ريك ج ُ غ ك ِ ّ شش
فِ َ ٰ َ ج ّ ث ّ ّكس جلنيرش ُغ ْ كسي, ج ُ ّ ِطك جلنيرش ُغ ْ ى ِ و غني ّ ح ِ َ
ج ُ ّ ج ْ ضيغ ج ش ج ُ ظ ِ . نأ ِ َ ج ضْ ى ٰ ٰ NSIA ِ لضج ف ِ ئ حي ج ُ رك ع
جلنيرش ُغ ْ ى ِ ح ِ ّ يث ل َ ح ثِ ذ ِ ج ُ ّ ِطك جلنيرش ُ غ ْ ى ِ , ج ّ ث ّ ّكس
جلنيرش ُغ ْ كسي, ج لاحتّ ح لسي جلنيرش ُغ ْ كسي , ّ ال ق ظ ح ء جلنيرش ُغ ْ ى ِ
و غني ّ ح ِ َ ج ُ ّ ج ْ ضيغ ج ُ رياضسي ج ُ ّ ع ّ ط خ نس ف ِ جلتطبيح ش ج ُ ِ ذ ن سي

ّخ ظ ڤطح ف ِجرُشجمجيات ّ الانذِجپج ُكِّپ ِ ْحض ِ information fusion وز ُّه ف ِج ُ طد ججٌّپ ِ ٍ ججٌّغِرسِ جُّثحي جُّث ُ ّ َ ك ُ جُطلى ُ ال ُّ ِ cybernetics جُّفيزياء وغثِّح. سيتجُكطحء ال ُّ شِي ّ ال ّطّح َ ُ ّ ّسانذ افِيحجّر طشذ جّ ُّ طّغِي ف ِ ىُ حي الذك حظججّپ ِسِ جلثِيرش ّ عفّ كسِ , وّ ح جّجقذ ج ّ ج ّ جف NSIA ِ ِ سانذضشجيغجُر كِثظ ال طيِجُط ِ لا ضمط طّش ذح ُكِش سّ ذ ك ُ ِ افِيحِ ج ّ ّ جْضيغ جّ لاسحليب جلثيرش ّ عفّ كسِ جُّ ط ِ يتذ ُ ججّطش كثيِ كّ ليّ حق حليا. جذ ّ َ ّذغرد جْج ُّ ِطك جلثيرش ّ عفّ ى ِ كيِطرشضِپ ميحّ ئّلاج ُّ ِطقين جُّرح ذ ِ جّكِحرذ ِجّ كذ ع ِ , ُزّ ُّ ه فاذ ّ ليظ َ ج ّ ّ ّ ى َ جُكِّش فجت ّح ك ُ ِ جلاتجاّح ش جُّثديذ دّ سذطَح دّ حض ُ ضكقيم ذُ ئِكِّپ ف ججّپ ِ ّ َ ج. ِ سّ ِ سانذضّشجيغج ف ِ شذ رطشذ جّ ُ ط ِ طِشرى ِ ك ش جّططش جّكح ُ ّ ِ حرّكِپ ك ِ سِ س صيلن حتسّحقن حّكِيطرش ِ سّ قغحعِي نوعا ِ ح ّطىطحپ جُ ضُفكثِي كپ ّ كلرضَك ّ ِغ إ ّ ليات كبثِذ لا ي ّ ى كِپ جُثطحَ ال ِ َ خالي جُّخرشذ جّطكي ُ جُّحي. ضغ كپْ NSIAج ّ جّطكحّ ِغ جُّث ّ عيات جّ ّ ِطّحش الحّس جُّطش طحع ُ فن ظ ال ّجف ضكپ ّ ِشحىف ِ ىُ حي وتطِيحش جلثيرش ّ سوفيك.

ل غ اث لم عم ىل ب ه ال مج مع

ىجْ طِّح َ ج ُّ جّخ ِ ِ ججّت فجّ ُ جّخلسِ جّ ججّك ذ أل حِّس . ِ كحكّش جلاجنكح ش جّّش عسِ ُ ّ ثّ عيِ ّ وز ُّ هجّّشذ إلِرحسِ جُّ ّ ل غ إلى طش ّ ني ض ىّ ك ُ ج ُ ك جّطح ُّ ِ :

-جُ ّغِ الإنثليزسِي جّ ِغ ِ ججّپ ربِي أل فّش عكّش ذ ِ)ك ُ ِ سبيّ جّكحي , جّشعججّش جل ِ جُّ كِيطرش أ ّ يِفش عرك ك َ ج ّ ثّ ّ غجّ رئي غ ِ (.

-جُّ ِغ الإنثليزسِي جّ ِغ الإيطحلسِي فُش ع الإيطح ّ ِ.

-جُ ِغ الإنثليزسِي جّ ِغ ج ُ رنسِي فُش عج ُّ رذ غ ِ.

-جٌ ٍغ الانئليزيي جٌ ٍغ جٌ ِسيي فٌٍش عج ٌ ِذ ً
ٌ ىٍزج أل فٍش ع ي ٍجٍك جٌ ٌ ٍئ ٍغ كٍف ٌِطك ًف ٍ أ ً ذ ٍذ ِ ذ ٍذ جٌ ٌح ٌ ُ.

لص ٍح وس ي ا NSIA)ل اه ي ل ك ي ت ولف ي ى ي ت(

يت ٍ ى ٍجٌ ٍئ ٍغ ِ:
5-جٌ ٍئ ٍِ ظ ألعح ع ٍ.
8ألكٍ ٍكٍ حءٍ ٍح ٍص ص ٌ.
3ألكٍ ٍكٍ حءٍ ٍغٌ ٍث يون.
4-جٌ ٍئ ٍكٍ حٍشجلوطنيي)ٍجٍش ع NSIA ق ئٍ ٍجٌ ٌح ٌ ُ (.

ل ٍح ٍل س الأساسي

جٌ ٍش ٍف يسٍشجٌ ٍفطسٍف ٍِشنتن ع ٍح انٍجوص, أل خجٌ ٍ إع ظ ٌ ٍظرسيي جلٍ ٍيزش ٍعفٍكسيسٍتٍيظجٌ ٍئ ٍغ

الأ ٍعض اعلبلسص ون

ٌ ُ ج ٌ ٍثه ألكٍ ٍكٍ حء جٌ ذين كٍ ٍِجٍ أكٍ ٍحلا ذ ٍحص ,، أ ٍح ٍق ك ٍ ٍ
ِطمي ض ٍكٍ ٍ ٍ ٍ ٍخنسجٌ ٍ ٍطكجلٍ ٍيزش ٍعفٍ ٍض كص حشٍجف ٍ ٍظ ٍح ٍلس
جٌ ٍئ ٍِ ظجلاسا ع ٍ ٍسيا NSIA]ٍطٍس ُ كٍ ُأكٍ ٍح ٌ ٍ ُجٍٍ ٍِسيجكٍ ٍطٍ ٍحد ٍح ِ ٍ
ل ر ً نسيا NSIA], ٍ ٍكٍ ٍحي كٍ ٍ نٍشاحش الكٍ ٍكٍ حء ٍح ٍ ٍحص ٌ ٍ:
أ- ٍشٍش ٍوٍطٍخ ٍجٍقٍخ كٍ ٍ ٍج لأ ً ف ٍ ٍئ ٍحي ج ٌ ٍظرسيي جلٍ ٍيزش ٍعفٍكسيي .
خ-ل ح ٍذٍظٍى ٍس ٍوٍطح خ ٍجٍقذ كٍ ٍ ألل ٍ ِ ٍجٌ ٍى ٍطد جلأساسيي ٌ ٍ ٍ ٍطك
جلٍ ٍيزش ٍعفٍى ٍ ِ جلإنجليزيي ئٌ ٍ أ ٍ ٌ ٍغ أٍ ٍش . .
كٍ- ئزخجلباحثين جٍٍ ٍِميين الآخرين كٍ ٍ ً ف ِج ٌ ٍظرسيي جلٍ ٍيزش ٍعفٍكسيي.
د-كٍ ٍم ذج ٌ ٍذ ٍجٍش ٍج ٍلك ٍحش جٌ ٍنٍ ٍجسيي ٍج ٍإضٍ ٍشٍ ٍحٍش كص ر عليي NSIA
] ر عليي وح سٍ ِ, بر عليي ئزئيي[.

ٓ- ض ٍّف NSIA شَ حٕز جٌّٕپ ٚ جٌّٕص ٍُّش خض ج ٌٍّ ..
ٓ- ِ نشٍٚحش NSIA أ ُّـحج طٕهجشضّكً ٍ ٚ عكّس د ٌٍٍّ ٌّكپ ٌُّكٍّحء
جلٍّثيش ٓسوفيك] سيتُ جخحيج ٌّسيٍٕ جُّجتيٍ ِغ طسٍْٕش خصيٍ مٍّطِر ظ
جٌّكّحيجٌّپ ٌّجمٍص فٍ زٌ ج ٌّ ٚ عكّس].

الأعضاء الشخِي ى ن

ٌُّ ج ٌّث ه الكٍّپحء جٌّذين ضٍطرك كٍلٍي ُ- جٌّٕرش ٍّٕ ٌّ جحٍّٕ:
5 – ننشذك عكٍ ّ ٍ جٌّقذكٍ ٌ ألٍ فَ ٍ ٍِشٍيِسصيني)رجٍّشكٍح ِ ً تأثثٍي
ٓعكّس جيٍّٕ ِكً ً ِشٍيِ ,NSS ِشٍيِ CR أٍ ٌّبٍ ِشٍيِ د ٌٍٍسصيني
أجّش .) يجب أ ي ّ ٌّ زٌ ج ٌّركع ف ٍِثحيج ٌّظريٍجٍثيش ٓعف ٍّكٍيٍ أ ٓ
تٍّطحيضَ ح.
8- يم ٚ ٌّث ح ٌّٕجپّ ٌّيٍّشذا عحي ٍّ ٍ د ٌّپوسٍي , زٌ ج ٌّط ِ د ِ كذذ زٍ ّ زٌ كپ
خحص كپط ٌُ ف ٍ ِ ٌٍ غ ج ٌّ ّ ٍّ غ ٌّ ج ٍّٕ :
http://neutrosophicassociation.org/
3- كپذ ِ فحٍّّص ج ّ ٍ ٍّ ظجلأسا عكٍ ٍ ٌّ د ٍّجپّ كپوسٍي , سيتٍّ ٍ ُ عحي شَ حٕز
كٌّپوسيفخرسيٍ كٍَ ٍّريكجٍ رريذ إلٍّطّ ٌّي .

ل مجم ى ع اتالطى يت / الأش ع لطى يت

ِ أتضٍّطوٍشرٍّيٍ NSIA, يجصٍ ٌّ ٍّ ٍّ غ أ ينشة ِ ٍّكّحش
وطنيٍ)ٍّجٍّشعف ٍ ذ ٍِ ج جٍّ . (كّ ّ ٍّ ٍ ٍّص سٍّ ٓ - الأنطسّ ج ٌّجٍّخليٍ

ٌ ٍ ّ ىَ ّ غ. ال ي ىّ ّ أ ي ْ ْ ِ ح ن و لَ ك ش ِ ّ ِ ى ّ ك س و ط ن س ي ج ق ن ي ش ح
ج ٌ ّ ىَ ّ غ ف ِ و ً ذ ِ ذ. ى أ ك ك ح ء أ ّ ِ ى ّ ك س و ط ن س ي ٌّ ُ , ك ٍ ْ ّ ى ً
ج ٌ خ ظ ص, أل و ح د يم ي ين ج ك ّ ح ء ج ح ِ لين ف ِ ج ُ ظ ر س ي ج ل ث ي ر ش ّ غ ف ْ ك س ي,
ذ ش ي ك ح َ ّ ي ك ٍ آل ك ك ح ء ج ٌ ّ ط م ين د ّ خ ط ِ ف ج ك ٍ ْ َ) ك ال ج ٌ ِ ذ ع ي,
ف ي ز ي ا ء, ج ٌ ك ي م ي ا ء ... ج ٌ خ (ك ّ ن ش ل ح ش أ ّ خ ف نسيا NSIA. لا
يجص أل ّ ى ّ ع س ي أ ف ش ع ك ِ ج ُ ّ ط ْ . ج ٌ ى ِ ج ط خ خ َ ج ع ُ نسيا أ ّ
ج ٌ ط ّ ح س ن ط س ى ث ض ج ِ ش ى ط َ ح ى ج ٌ ُ ي ت خ ك ط ّ ح د خ ِ ل ر ً رئيظ
ج ٌ ّ ى ّ غ ق ظ ر ج.

Introduction

This book presents the Proceedings of the First Iraqi National Symposium sponsored by the Neutrosophic Science International Association (NSIA) Iraqi Branch, held under the title "Neutrosophic Logic: the Revolutionary Logic in Science and Philosophy".

The Symposium, the first of its kind in all Iraqi universities, was held on March 15, 2018, at Mosul University, College of Computer Science and Mathematics, and it was organized by the representatives of NSIA:

1- Prof. Dr. Florentin Smarandache, the president of NSIA, University of New Mexico, USA.

2- Assist. Prof. Dr. Huda E. Khalid, the head of NSIA Iraqi Branch, head of Mathematical Department, College of Basic Education, Telafer University.

3- Eng. Ahmed K. Essa, the administrative of NSIA Iraqi Branch.

The program of the Symposium began at 10 am and continued for three hours. It was announced a week

before through posters around the University of Mosul Campus, also through invitations sent to mathematicians. More than 100 academics attended the Symposium.

Guests reception started at 9 am.

The Symposium began with recitation verses from the Holy Quran, followed by a speech of Dr. Mahdi Ali Abdullah, the administrative assistant of the Faculty of Basic Education, Telafer University, followed by a moment of silence for appreciation of martyrs souls, and the reading of Al-Fatihah on their pure souls.

Prof. Dr. Khalil K. Aboo Al-Hayali administrated the four pivots of the symposium, as follows:

The First Pivot

A video presentation of the founder of Neutrosophic Logic, Prof. Florentin Smarandache, New Mexico University, USA, especially created for the Iraqi symposium.

The Second Pivot

A brief history of Neutrosophic Logic and a comparison with other mathematical logics.

Lecturer: Eng. Ahmed K. Essa Al-Jubouri, Telafer University Presidency, representative of Neutrosophic Association in Iraq.

A short break followed after the second pivot, and certificates were awarded to some important mathematicians, distributed by the director of the NSIA Iraqi Branch, Eng. Ahmed K. Essa, and the Scientific Assistant of the President of Telafer University, assist. prof. Salah I. Saleh. All guests were invited to attend the hospitality prepared by the organizers of the symposium.

After this break, we continued with the remaining two pivots. It was important to inform the audience about the scientific notions on which the Neutrosophic Logic is based. Therefore, the following scientific materials were presented:

The Third Pivot

The algebraic structures of the Neutrosophic Logic, especially of the indeterminacy component (I), which is the specific difference of this logic (discussion with applied examples)

Lecturer: Assoc. Prof. Dr. Huda E. Khalid Al-Jumaily, Telafer University, College of Basic Education, and representative of Neutrosophic Association in Iraq.

The Fourth Pivot

Books in Neutrosophic logic (as example: *Neutrosophic pre-Calculus and Neutrosophic Calculus*)

An important paper was also discussed, dealing with the innovative idea in Neutrosophic geometric programming of the neutrosophically less than or equal to unconstrained geometric programming. This paper was published in "Critical Review", Volume XII, 2016 (Creighton University, Center for Mathematics of Uncertainty).

Lecturer: Assoc. Prof. Dr. Huda E. Khalid Al-Jumaily.

It followed a presentation of the Neutrosophic Science International Association (NSIA):

1- NSIA was established in 1995 by Prof. Dr. Florentin Smarandache.
2- NSIA, represented by its President (i.e. Dr. Florentin Smarandache), is keen to keep in touch almost daily with all members around the world to achieve academic duties e.g. publishing papers,

books authorship, revising books and papers, as well as responding to the invitations from international universities to hold seminars and conferences on the theory of neutrosophics.

3- NSIA is always ready to supervise higher study students in all fields of mathematics, computer science, engineering, physics, etc. related to the subject of Neutrosophic Theory.
4- NSIA Iraqi branch was established in January 2017 after the formal acceptance sent by Dr. Florentin Smarandache, University of New Mexico, USA, to both madam Huda and her husband Sir Ahmed, University of Telafer, Iraq.
5- The headquarter of NSIA is sending copies of published and translated books to their members around the world either by e-mail or by post (i.e. sending hardcover books). Dr. Florentin Smarandache bears the costs of printing and sending these books.

The Activities of NSIA - Iraqi Branch:

1- The NSIA - Iraqi branch carried out its tasks before announcing its official establishment since 2015.

2- The most important mission carried out was publishing papers and revising books.

3- Organizing competitions to award prizes for the best scientific articles published in the journal of "Neutrosophic Sets and Systems".

4- Translation of Neutrosophic Logic books from English to Arabic language and their distribution in the academic circles in Iraq.

5- The NSIA - Iraqi branch helped to promote the "Neutrosophic Sets and Systems" (NSS) international journal; we have registered NSS in eleven search engines, as below:

a- ResearchBib,
b- SIS (Scientific Indexing Services),
c- EZB (Electronic Journals Library),
d- CiteFactor,
e- Jour Informatics,
f- ASI (Advanced Sciences Index),

g- DBLP Computer Science Bibliography (Universität TPrier) ,
h- Emerging Sources Citation Index - Web of Science (ClAYINarivate Analytics) ,
i- Genamics JournalSeek ,
j- Cabell's Computer Science directory For getting IMPACT Factor,
k- Cosmos Impact Factor.

6- Launching a website containing the most important activities of the branch,
http://neutrosophicassociation.org/

7- Issuing over 70 official letters containing the below activities:

1- Sending formal speeches to academic bodies.
2- Awarding certifications and prizes.
3- Preparing of Neutrosophic books under the direction of prof. Florentin Smarandache.
4- Distributing descriptive bulletins of the neutrosophic logic.
5- Making official logos and stamps for NSIA after taking permission from the president of NSIA (i.e. Prof. Florentin Smarandache).

Finally, an Iraqi branch of NSIA suggested the following Internal Instructions in attempting to organize NSIA's work:

Internal Instructions for Neutrosophic Science International Association (NSIA)

Mission

The NSIA was established in 1995 by the founder of Neutrosophic theory, Prof. Florentin Smarandache, with its headquarter at the University of New Mexico, U.S.A. The Association is an academic scientific non-governmental organization. The Association does adhere to the paradoxist school of thought and theory. The Association's primary aim is to promote science [especially neutrosophic theories and their applications]. The association holds no economic interests. For the betterment of science, NSIA identifies and supports eminent neutrosophic's researchers.

The NSIA Activities and Cooperations

- NSIA has been set up to offer support and encouragement in the quest for spreading the neutrosophic logic, neutrosophic set, neutrosophic probability, neutrosophic statistics, and related topics, to catalyze neutrosophic research in engineering

applications, especially for software and information fusion, but also for medicine, military, airspace, cybernetics, physics etc.

- Particular emphasis will be given to supporting consistent and innovative ideas in neutrosophic research. An important aim of our Association is to support and encourage original research which is not necessarily restricted to ideas, subjects or neutrosophic methods currently receiving emphasis.
- Since the neutrosophic logic is a new generalization of fuzzy logic and intuitionistic fuzzy logic, it is not always possible to recognize the value of new directions without connecting them to what has been achieved already in the sciences. The support and encouragement of such innovative ideas, which are not at the center of the present development of existing paradigms, is a rather delicate matter to contemplate, and carries with it serious responsibilities which may be dealt with only through experience and solid judgment.
- The Association shall seek cooperation with other associations and organizations sharing the same objectives and being active in the field of Neutrosophic Theories and Applications.

Working Languages

The By-Laws, the Internal Regulations and other rules, the minutes of the Association's official meetings as well as the Newsletter and the website shall use the following languages:

- English and Arabic for any Arabian branch (Ex. Iraqi branch, which is the first established branch)
- English and Italian for Italian branch
- English and French for French branch
- English and Indian for Indian branch,

and so on.

NSIA Board (Membership)

The Association shall be composed of:

- The Council
- Eminent Members
- Honorary Members
- National Groups / National Branches

The Council

President: Prof. Dr. Florentin Smarandache, Founder (Polymath Scientists).

Eminent Members

Researchers that created eminent works to service Neutrosophic logic by adopting of NSIA [their scientific works were supported and adopted by NSIA], As an example:

a- Publishing at least one book in the field of Neutrosophic Theory.

b- Translating at least one of the basic Neutrosophic books from English to any other language.

c- Attract other scientific researchers to work in Neutrosophic Theory.

d- Holding Symposiums (Seminars), and Conferences under the auspices of NSIA [fully auspices, partially auspices].

e- NSIA will give a certification to the eminent member [that proves the membership with putting his/her name on the website of NSIA as an eminent member].

f- Enter his/her name and affiliation in the International Encyclopedia of Neutrosophic Researchers [as eminent members].

Honorary Members

1- Publishing at least one paper in the field of Neutrosophic theory or Neutrosophic applications in a well-known journal (i.e. having an impact factor and good reputation like NSS journal, CR journal, or any other international journal).

2- Submit a request to become a member; a request template was already approved by NSIA, see the URL http://neutrosophicassociation.org/ personal request for honorary membership (1).

3- After Council's acceptance, a honorary membership certificate will be sent by email.

National Groups / National Branches

In order to develop our network, the Association may endorse the creation of national groups within the framework and in the spirit of the by-laws of the Association. There cannot be more than one national group endorsed by the Association in each country.

Members of a national group can be academics and scientists working in Neutrosophic theory and, in general, representatives of the various sciences interested in the activities and aims of NSIA. No

association or group at the national level may use the name of the NSIA, or claim to be part of its network, if it has not been endorsed by the NSIA.

Chapter Two
The Scientific Activities of the Symposium

The first pivot of the symposium

A video presentation of the founder of Neutrosophic Logic, prof. Florentin Smarandache, New Mexico University, USA, especially created for the Iraqi symposium.

Dr. Florentin Smarandache began his speech by greeting the audience with the salute in Arabic "Salam Alaikum". He then resumed hadith as below:

This is Professor Florentin Smarandache from the University of New Mexico, United States, and I am the founder of **Neutrosophic Set and Logic** started from 1995. I want to address my greetings to the organizers of the Symposium “Neutrosophic Logic: the revolutionary logic in science and philosophy”, conference that will be held at Telafer University, College of Basic Education, and that will be organized by Dr. Huda E. Khalid Al-jumaily and the engineer Ahmed K. Essa Al-jubory. The Symposium is also sponsored by the president of Telafer University, and I thank him very much. Also, I thank all participants to the conference. This conference will present the history of Neutrosophic theory and New trends in

Neutrosophic science and then we invite all participants to send their papers for our journal **"Neutrosophic Sets and Systems"**, and for our collective book of Neutrosophic papers called "New Trends in Neutrosophic Theory and Applications**"**. In addition, we have a special site at the University of New Mexico, which is dedicated to the Neutrosophic sets and systems. I just came back a few days ago from COMSATS Institute Technology in Abbottabad, Pakistan, and from an international conference in South Korea at Jeju National University, where I presented papers on neutrosophics, so I hope in the future I will be able to meet you again. I thank again Prof. Huda E. Khalid & Eng. Ahmed K. Essa for translating my book called "Neutrosophic pre-calculus & Neutrosophic calculus" from English to Arabic language. I have another book on Neutrosophy translated from English to Arabic by a professor from Egypt, from Alexandria, Salah Othman. Neutrosophy is a new branch of philosophy; it is a generalization of dialectics. The book translated by professor Othman in Arabic language makes a connection between neutrosophy and

Arabic philosophy, where there also divergent movements and ideas, and we tried to reconciled them using the Neutrosophic logic. Again "Shukren wa alaikum Salam".

المحور الأول

افتتحت الجلسة بتسجيل فيديوي للمؤسس للمنطق النيوتروسوفيكي , البروفيسور فلورنتن سمارانداكة / جامعة نيو مكسيكو / الولايات المتحدة الأمريكية".

بدأ البروفيسور فلورنتن كلمته بتحية الجمهور بقوله "السلام عليكم" ثم أنه تحدث على النحو التالي:

انا هو البروفيسور فلورنتن سمارانداكة من جامعة نيو مكسيكو / الولايات المتحدة الأمريكية, وأنا مؤسس المجموعات والمنطق النيوتروسوفيكية منذ عام 5991 , وأريد أن أتوجه بتحياتي إلى منظمي ندوة (المنطق النيوتروسوفيكي: منطق ثوري في العلوم والفلسفة). الندوة التي ستعقد في جامعة تلعفر / كلية التربية الأساسية والذي ينظمها الدكتورة هدى اسماعيل خالد الجبوري والمهندس أحمد خضر عيسى الجبوري , ونشرف على الندوة أيضاً رئيس جامعة تلعفر وأنا أشكره كثيراً و كل المشاركين في الندوة, إن هذه الندوة تخدم تاريخ المنطق النيوتروسوفيكي والتوجهات الجديدة في العلوم النيوتروسوفية , ومن ثم ندعو جميع المشاركين إلى إرسال أوراقهم للمجلتين "المجموعات والمنظم النيوتروسوفيكية" ولدينا مجموعة بحوث مشتركة لمجموعة باحثين في الكتاب المسمى "اتجاهات جديدة في نظريات وتطبيقات النيوتروسوفيين " كما ولدينا موقع خاص في جامعة نيو مكسيكو و هو المركز للمجموعات والمنظم النيوتروسوفيكية. لقد عدت قبل أيام قليلة من مؤسسة كومسات للتكنولوجيا وجئت في باكستان / اسلام اباد ومن المؤتمر الدولي في كوريا

الجنوبية في جامعة جيجو الوطنية حيث قدمت بحثاً عن النيوتروسوفيك لذا آمل في المستقبل أن أتمكن من مقابلتكم مرة اخرى, وانا أيضاً أشكر البروفسور هدى اسماعيل خليل والمهندس أحمد خضر عيسى لترجمتهما الكتاب المسمى "مبادئ المنطق والاحتمال النيوتروسوفيكي وحساب المنطق والاحتمال النيوتروسوفيكي" من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية, كما أن لدي كتاباً آخر ترجم من الإنجليزية إلى العربية من قبل الاستاذ الدكتور الحعثمان, من مصر/ الاسكندرية ولديه ترجمة كتاب عن النيوتروسوفيك الذي هو فرع جديد للفلسفة وهو متاح مع الجدل, كما انه متوفر باللغة العربية عبر الأنترنت, حاولنا من خلال المنطق النيوتروسوفيكي دراسة الفلسفة العربية حيث هناك نظريات متباينة وأفكار حاولنا اعادة كتابتها باستخدام المنطق النيوتروسوفيكي.

شكرا وعليكم السلام

المحور الثاني: نبذة عن تاريخ المنطق النيوتروسوفكي
ومقارنته بباقي المناطيق
المحاضر : المهندس احمد خضر عيسى

Since the world is full of indeterminacy, the neutrosophics found their place into contemporary research.

Neutrosophic Logic: the Revolutionary logic in Science and Philosophy

Florentin Smarandache[1], Huda E. Khalid [2], Ahmed K. Essa [3]

[1] Department of Mathematics, University of New Mexico Gallup, NM, USA.
Email: smarand@unm.edu

[2] University of Telafer, Department of Mathematics, College of Basic Education, Mosul, Iraq. hodaesmail@yahoo.com

[3] University of Telafer, Administrative of the Central Library, Mosul, Iraq.
ahmed.ahhu@gmail.com

History of Neutrosophic Theory and its Applications

Zadeh introduced the *degree of membership/truth* (t) in 1965 and defined the fuzzy set.

Atanassov introduced the *degree of nonmembership /falsehood* (f) in 1986 and defined the intuitionistic fuzzy set.

Smarandache introduced the *degree of indeterminacy /neutrality* (i) as independent component in 1995 (published in 1998) and defined the neutrosophic set on three components (t, i, f) = (truth, indeterminacy, falsehood):

http://fs.gallup.unm.edu/FlorentinSmarandache.htm

Etymology.
The words "neutrosophy" and "neutrosophic" were coined/invented by F. Smarandache in his 1998 book.

Neutrosophy: A branch of philosophy, introduced by F. Smarandache in 1980, which studies the origin, nature, and scope of neutralities, as well as their interactions with different ideational spectra.
Neutrosophy considers a proposition, theory, event, concept, or entity, "A" in relation to its opposite, "Anti-A" and that which is not A, "Non-A", and that which is neither "A" nor "Anti-A", denoted by "Neut-A".
Neutrosophy is the basis of neutrosophic logic, neutrosophic probability, neutrosophic set, and neutrosophic statistics.
{From: *The Free Online Dictionary of Computing*, edited by Denis Howe from England.
Neutrosophy is an extension of the Dialectics.}

Neutrosophic Logic is a general framework for unification of many existing logics, such as fuzzy logic (especially intuitionistic fuzzy logic), paraconsistent logic, intuitionistic logic, etc. The main idea of NL is to characterize each logical statement in a 3D-Neutrosophic Space, where each dimension of the space represents respectively the truth (T), the falsehood (F), and the indeterminacy (I) of the statement under consideration, where T, I, F are standard or non-standard real subsets of $]^{-}0, 1^{+}[$ with not necessarily any connection between them.

For software engineering proposals the classical unit interval [0, 1] may be used.

T, I, F are *independent components*, leaving room for incomplete information (when their superior sum < 1), paraconsistent and contradictory information (when the superior sum > 1), or complete information (sum of components = 1).

For software engineering proposals the classical unit interval [0, 1] is used.

For single valued neutrosophic logic, the sum of the components is:

$0 \leq t+i+f \leq 3$ when all three components are independent;

$0 \leq t+i+f \leq 2$ when two components are dependent, while the third one is independent from them;

$0 \leq t+i+f \leq 1$ when all three components are dependent.

When three or two of the components T, I, F are independent, one leaves room for incomplete information (sum < 1), paraconsistent and contradictory information (sum > 1), or complete information (sum = 1).

If all three components T, I, F are dependent, then similarly one leaves room for incomplete information (sum < 1), or complete information (sum = 1).

In general, the sum of two components x and y that vary in the unitary interval [0, 1] is:

$0 \leq x + y \leq 2 - d°(x, y)$, where $d°(x, y)$ is the degree of dependence between x and y, while

d°(x, y) is the degree of independence between x and y.

In 2013 Smarandache *refined the neutrosophic set to n components*:
(T_1, T_2, ...; I_1, I_2, ...; F_1, F_2, ...);
see http://fs.gallup.unm.edu/n-ValuedNeutrosophicLogic-PiP.pdf .

The Most Important Books and Papers in the Advancement of Neutrosophics

1995-1998 – *Smarandache generalizes the dialectics to neutrosophy; introduces the neutrosophic set/logic/probability/ statistics; introduces the single-valued neutrosophic set (pp. 7-8); http://fs.gallup.unm.edu/ebook-neutrosophics6.pdf (last edition)*

2002 – introduces special types of sets / probabilities / statistics / logics, such as:

- intuitionistic set, paraconsistent set, faillibilist set, paradoxist set, pseudo-paradoxist set, tautological set, nihilist set, dialetheist set, trivialist set;
- intuitionistic probability and statistics, paraconsistent probability and statistics, faillibilist

probability and statistics, paradoxist probability and statistics, pseudo-paradoxist probability and statistics, tautological probability and statistics, nihilist probability and statistics, dialetheist probability and statistics, trivialist probability and statistics;

- paradoxist logic (or paradoxism), pseudo-paradoxist logic (or pseudo-paradoxism),tautological logic (or tautologism);

http://fs.gallup.unm.edu/DefinitionsDerivedFromNeutrosophics.pdf

2003 – *introduction of neutrosophic numbers (a+bI, where I = indeterminacy)*
2003 – *introduction of I-neutrosophic algebraic structures*
2003 – *introduction to neutrosophic cognitive maps*
http://fs.gallup.unm.edu/NCMs.pdf

2005 - *introduction of interval neutrosophic set/logic*
http://fs.gallup.unm.edu/INSL.pdf

2006 – introduction of degree of dependence and degree of independence between the neutrosophic components T, I, F
http://fs.gallup.unm.edu/ebook-neutrosophics6.pdf (p. 92)
http://fs.gallup.unm.edu/NSS/DegreeOfDependenceAndIndependence.pdf

2007 – The Neutrosophic Set was extended [Smarandache, 2007] to *Neutrosophic Overset* (when some neutrosophic component is > 1), since he observed that, for example, an employee working overtime deserves a degree of membership > 1, with respect to an employee that only works regular full-time and whose degree of membership = 1;

and to *Neutrosophic Underset* (when some neutrosophic component is < 0), since, for example, an employee making more damage than benefit to his company deserves a degree of membership < 0, with respect to an employee that produces benefit to the company and has the degree of membership > 0;and to and

to *Neutrosophic Offset* (when some neutrosophic components are off the interval [0, 1], i.e. some neutrosophic component > 1 and some neutrosophic component < 0).

Then, similarly, the Neutrosophic Logic/Measure/Probability/ Statistics etc. were extended to respectively *Neutrosophic Over-/Under-/Off- Logic, Measure, Probability, Statistics* etc.

http://fs.gallup.unm.edu/SVNeutrosophicOverset-JMI.pdf

http://fs.gallup.unm.edu/IV-Neutrosophic-Overset-Underset-Offset.pdf
https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1607/1607.00234.pdf

2007 – Smarandache *introduced the Neutrosophic Tripolar Set* and *Neutrosophic Multipolar Set* and consequently
– *the Neutrosophic Tripolar Graph* and *Neutrosophic Multipolar Graph*
http://fs.gallup.unm.edu/ebook-neutrosophics6.pdf (p. 93)
http://fs.gallup.unm.edu/IFS-generalized.pdf

2009 – *introduction of N-norm and N-conorm*
http://fs.gallup.unm.edu/N-normN-conorm.pdf

2013 - *development of neutrosophic probability (chance that an event occurs, indeterminate chance of occurrence, chance that the event does not occur)*
http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicMeasureIntegralProbability.pdf

2013 - *refinement of components* (T_1, T_2, ...; I_1, I_2, ...; F_1, F_2, ...)

http://fs.gallup.unm.edu/n-ValuedNeutrosophicLogic-PiP.pdf

2014 – *introduction of the law of included multiple middle (<A>; <neut1A>, <neut2A>, ...; <antiA>)*
http://fs.gallup.unm.edu/LawIncludedMultiple-Middle.pdf

2014 - *development of neutrosophic statistics (indeterminacy is introduced into classical statistics with respect to the sample/ population, or with respect to the individuals that only partially belong to a sample/population)*
http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicStatistics.pdf

2015 - *introduction of neutrosophic precalculus and neutrosophic calculus*
http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicPrecalculusCalculus.pdf

2015 – *refined neutrosophic numbers* $(a+ b_1I_1 + b_2I_2 + ... + b_nI_n)$, *where* $I_1, I_2, ..., I_n$ *are subindeterminacies of indeterminacy I;*
2015 – *(t,i,f)-neutrosophic graphs;*
2015 - *Thesis-Antithesis-Neutrothesis, and Neutrosynthesis, Neutrosophic Axiomatic System, neutrosophic dynamic systems, symbolic neutrosophic logic, (t, i, f)-Neutrosophic Structures, I-Neutrosophic Structures, Refined Literal Indeterminacy, Multiplication Law of Subindeterminacies*:
http://fs.gallup.unm.edu/SymbolicNeutrosophicTheory.pdf

2015 – *Introduction of the subindeterminacies of the form* $(I_0)^n = k/0$, *for* $k \in \{0, 1, 2, ..., n-1\}$, *into the ring of modulo integers* Z_n - called *natural neutrosophic indeterminacies* (Vasantha Smarandache)

http://fs.gallup.unm.edu/MODNeutrosophicNumbers.pdf

2015 – Introduction of Neutrosophic Crisp Set and Topology (Salama & Smarandache)

http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicCrispSetTheory.pdf

2016 - neutrosophic multisets (as generalization of classical sets)

http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicMultisets.htm

2016 – Introduction of *neutrosophic triplet structures* and *m-valued refined neutrosophic triplet structures* [Smarandache - Ali]

http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicTriplets.htm

2016 - neutrosophic duplet structures

http://fs.gallup.unm.edu/NeutrosophicDuplets.htm

2018 - Neutrosophic Psychology (Neutropsyche, Refined Neutrosophic Memory: conscious, aconscious, unconscious, Neutropsychic Personality, Eros / Aoristos / Thanatos, Neutropsychic Crisp Personality)

http://fs.gallup.unm.edu/NeutropsychicPersonality.pdf

Submit papers on neutrosophic set/logic/probability/statistics to the international journal "Neutrosophic Sets and Systems", to the editor-in-chief: smarand@unm.edu

(see http://fs.gallup.unm.edu/NSS).

The authors who have published or presented papers on neutrosophics and are not included in the *Encyclopedia of Neutrosophic Researchers* (ENR)

(http://fs.gallup.unm.edu/EncyclopediaNeutrosophicResearchers.pdf)

are pleased to send their CV, photo, and List of Neutrosophic Publications to smarand@unm.edu in order to be included into the second volume of ENR.

سالهيش ة الزنليت للأسترار الكثسف لصروتسو ماس او ذلكت /
ج ام عتويى هاسيلكى الهشرليت

ّذ زّجكّح ً فسكجحش ِ ّ ديسدّرشتّح َ 5954 ف ِ دينى Balcesi ف ِ س ِح / ايطحليا, ّ ّ ر ّ هكجح ّ ج ّ ع تّ ك جر ّ ت ّ ّ ِ فلح, ظلىئ ح, ّ ِ لثرسج ولأكتش ِ 511 ِ و طحخ , ذلك ع , ّم حمك مسبي.

انسئ ً يك ّ ّ ِ كيس لأذ ّ نتش ف جكّيديذ ِ ّ جثّحال ش ج ّكم ي جكّ مسبي, ك ِ سبي ً جّ حي ال ج ّك ظش نجذ انذ ّل ذج ذذع ف ِ **شل ايض ي اث** (نظرسبي ألكنجد , القظحء , ج ر ِ ج ثرشسبي , ج ّ ذ ع ج ّ الإليسبي , ج ّ ذ ع ج ّع جمانجكسبي (, **وعلى لكام ب ي ش** ح وحء الطظحك ِ, ّ النشطحن ج ّكيحض ِ(, **فلض ي اء** (فيزياءجى ّ , فيزياء ج ّ ث سيحش(, **للتص اد** ع جض ال الطظحد , نظرسبي ج ّشحض ج طثرسبي ج ّ طب ذنو(, **فلسفت**) ج طب مي ج ّ دياتىتيك ج ّثني أ ّ محس كس ج ّك ش نح ّك ش(ج ّ ِ ّ طك ج ّ ني ش ّ ع ف ّ ى ِ ضرك مي ّ ِ ّ طك جكّ رح ذ ج ّك ذ ع ِ(, **لعلى م الجتماعيت**) حال ش سياسبي(**وألدب** جتكيش جكتش ج ّ ح ال ش جتش ّلبي, ج ّ نرجح, ّ ِ غرحيات ألفئحي, ّ جلئ سّ(**فنون** ج ّش ع ّ جطثريذ ِ/ج ّ طليك ِ, ج ّ ف ّجط ظوثي ّ, س ع ّ ض ش كي ِ ِ(.

ّ ّ ّ كي ّ ّ ق حليا أعطحج ّ رياضيات ف ِ ئحكيس نيذ ّ ى سبي ّ ال ِ ريكسبي, ّ ِ انجلض ّ جكّ مسبي ج ّ ئجئض ج ّ ط ِ ق ظ ّ ك ِ يح:

5- ف ِ 88 أي ِ ي 155 ظ وح ّ جّ ق ك ّ ف ِ ج ّ ّ ظسّ ال ّ ربيألذك حظ ج ِ ّ ّ ية)سيرن إلذغ رحش ج ّ ضّ ت ِ فتش كسبي ع ّ حمانجوس ج ّ طض ِ ض ك ِ ّ انذ ّال ي ّ ئذ ق ذلجى ظ ّ عّ ش كس ف ِ ج ّ ى ّ.

2- ق ظ ًك ئ ُحصرِ نيً ىسيً هأكپ وًطحځكح َ 8155 رٌ ٌه كوًطحذ ً "ذ ُىررسي ىديئ " ِح فطس ِغ جٌوطسئقحعانثا كانخعح ِ..

3- ق ظ ًك ٍُش َحضِ وطسئجفخرسي فكِح َ 8155 ِو ً ِ َ ذكين)ىحكپس جيطوذغ (, ً َ ذخحعص) أوحديمسي جو ش ِح(.

4- ق ظ ًك ٍ جٌُعح َ جٌر ِر ِ َ ِ اعغٍ تيليسيد ُغحلي ٍِ جٌ ٍِدنسي كپ ٍكح َ 8151ىئ أقيٌ ق َجٌطريٌ فٍىحكپس بي ظ , غٍحريج.

5- ً ً ً أكپحكپ ُف ٍالوحديمسي جتٌ ٌمانسي - أل ِريكسي كپ ٍ ٌ َ. يستطيغ جٌمب جٌريٌ الاطلاعك ٍ وطدجٌ غيرف ٍ رٌنتن ف ٍو ً َجٌ ً لع جٌطحلسي:

(Amazon Kindle, Amazon.com, Google Book Search)

ٌف ٍ جپديذ ِ َجٌطرحشف ٍ ى ٌيغ أنحاء جپح ٌ ٌ ِح َىطرس جٌونش ط جپح طسٌ جٌش ط(,جپح فلحكٌ جٌبيانات جپ ٍمسي جٌذ لسي arXiv.org ,ج ٌجٌمعرِ ِ لر ًىحكپس و رٌنيً (Cornell University). ىؤجٌسئي ف ٍ رٌنتن ً ً ِ َ كٌغ نظرسي ضيرس ش- عٌجانخو ً -(Dezert Smarandache theory) ف ٍِ كُ ع النشطجٌكپ ٍ ضٍِ ً ً جقذ ِجٌضيغجٌرياضياتجلتطبيمسي ىِرحئ ٌ ىد ِغجٌوطش J. Dezert ِ َ فش نسا رٌ ج ٌظرسي كپ شفسٌ د لٌيا لأنحَ لضٌ جطخ َحف ٍِ ىئحي جٌضٌحش,جٌ طد, جكپ ٍ َجكپ غٍ رسي, ك ٍجٌطلكىٌ الآ ٌ , ٌ ٍ َطمين ِ َ ر ً ًالخطظحص نجذ اذ ً عٍويا ً زٌكح َ 8113 ئط ٌدك رٌجٌسيرف ٍ رٌنتن ٌطمديٌ ِلكحكشجش أسٌجقكٍ مسي ق ئي ِ ًك ع النشطجٌكپ ٍ ضٍف ٍ إضٍشجش د لسي ِحَ ف ٍ أطرجليا)8113(,جٌغويذ)8114(,جٌولايئش جٌطكئ أل ِريكسي)8115(, إيطحليا)8116(, وفح)8112(, أ ٌ ًانيا)8112(,فٍىعرانيا)8116(, ذلجيح)8112(, فٌ ىٍجپحش أخ . ِكٌ ً إندونيسيكح َ 8116 ٌ ٍ ًزيذ يٌى َجٌىٌ ع ٌ ٍ ً لغ

)http://fs.gallup.unm.edu//DSmT.htm(

ىؤ ط ّ ُ ژجٌ ّ لٗغ ويم ٓ كٌ ِ ڃِجُڀض ٔ ٓ طيانت ٗ ج ٌ سيفٍ ٍ ٗ رنتن فنغ ٗ.

دكٍ وطِ ٍ ُ برعليى وّجمُخعح فـكِ ح 8114 ٓ ٌ لر ً ق ِف ش ّحي الىٰ ٍ غكِ ح 8115, نشرش ذك ٓ غ ٗ فـلِحـتغ ژ جإصّش جش. ٌ لذ ط ٓ خ جكٍديذ ِ ٓ أىحرف جُفطسج ٍ ف ٍ ىيكح ش كٍ ً ونخ, فشنسا, إيطاليا, فٍ جُر ٍ جُ ثورسى ج ٌ غ ّ جمانخكسى نجذ فيش جش ى ررسى ِ سّ ِ ك ً ج ٌ ّ ونويجش ش أرح جض شرفكٍ ح ء ج ٌ طى ٓ ح ش, جث ٌ شج ٌ خطٍ, وغيٍ ش ّ ح قحليا يتضٍ نسيس َ ٌ ٍ الخ ف ٍ ج ٌ كٍ ذ َ ج ٌ ٍ ذ َ ٌ طِى ٌ ٓ ٌ جيا ف ٍ ىٍ ينا ضٍ حميٍ ً ناد ٓ ج ٌ ٍ ذ, ِ جص جص ٍ حن أى ٰ اريح ٌ ٍ فطسجٍ ضٍ لكصى ش ش جفح ٌ ف طسٍ ٍ) فحعانثا كانخعح ٍ ٍ (ج, ٌ ٍ ط ضكٍ ى ق ذ. ج ٌ ن ٌ سوح شف جكٍديذ ِ ج ٌ ٍ ضهح ش ٌ ر ٍ ٌ جث ٌ رش ى جلنيرش ٓ عفـ ٔ ية)انظ ش جثجذى .) http://fs.gallup.unm.edu//algebra.htm

َجك ّ ح ٌ ً ج ٌ شّ ِ لي ف ٍ ج ٌ رياضيات أ ذ ٌ ل ح َ ذطأسيطّضطوي ج ٌ ّ ٍ طك جنيرش ٓ عف ٔ ى, ج ّ ىحميغ جلنيرش ٓ عفـ ٔ سى, جلاحتّ حلى ٌ ٍ القطحء جلنيرش ٓ عفـ ٔ ى ٍ ٍ, ج ّ ط ٍ ضكٍ ميّ حش ٍ ٌ ّ طكجُ رح ذ ٍ ج ٌ ّ ٍ طكجُ رح ذ ٍ ج ٌ كذ ع ٍ ٍ, ٍ ّ ّ ىث ٍ يغ جكٍ بابى)نخصرذ ح ٌ ژ ش ج ٌ ّ ىحميغ ج ٌ كٍ بابى ج ٌ كذسى(.

ٌ مذ خ أ طحص ژ ج ج كٍ ح ٌ ض غمسى ٍ طم ج ٌ رياضيط ج ٌ ى ديذ ذ أع ُ) لامىطك ل ا ي ش وس ف ك ي (, ىؤ أ ط ً ژ ٍ ج ٌ ى ٍ س ّ كٍ ٓ ذ ي جلنيرش ّ سوفيج Neutro- sophy ٓ ٍ ٓ و ٍ س ّ ِ فٍ ٌ س ِ ٍ ٓ مطعين, ال ي ٌ Neutro ٌ الحضينى , ٌ ذ ٌ خ ٌ رنسيضف ٍ ع Neutre ٓ ٓ ضكٍ ٍ ٍ) ِ حايذ)Neutral . ج ٌ ّ مطعجحني ٌ ٍ ي ٍ س ّ Sophia ٓ ٓ و ٍ س ّ ي ثانيض كٍ ٍ ٍ) قى س ّ /Skill Wisdom(, ٓ ٌ َ غ ُ يطرف كٍ ٍ ج ٌ ى ٍ س ّ ذ ّ ى ّ َ ح " كيفيس ج ٌ ع ٌ ش ج ٌ ّ حايذ

" .) ٌ ٍ ّزيذ كَ ر ٌه أنظش وطحخ خٍفغ جٍّربيٍ ِ ِظش ثيٍش ٌعٍفي ٍ/ طلاكك ّح قٍ ٌرنتن عّحنانجوس).

ٌوح طِلكغ فٍي حكيس بشيو كِّح َ 8113 ف إضِشّ نظ ٌ ّ ٍ العيطح جٌشهيش ج ٌفطش ٌطفصِحجج أذ ج ٌ ّطلك جّرح ذ ٍ. ذك ٍ أكيح ف ج ٌ ّذ (8114), انذونيسيا (8116), ظش ٍ (8112). ٍ ّ ٍ ّحن أشق ّوطٍ وطسج كٍ ٍ ّغ يٍحكيس ولاسيى شجيف أضِلانتنا, ّ فيٍحكيس ووينزلانذ فٍ أعطشليا (حنظش جشجذى
http://fs.gallup.unm.edu//neutrosophy.htm).

ئ جٍ ّحهي ٌ ج ٌع ّحنانجكيى فٍ نظريس ألكحذ كيشفسكحٌميا, كِ ً طِغٍ الش عّحنانجوس, دجيي عّحنانجوس, غجّدص عّحنانجوس) ٌ ٌ ٌ ٍ ٍ ي ّ ٍ ّ ٍ ٍ ثٍ ّ ٍ ذ ٍ رٍيشخ ". ٍ ٌعكس ق ّ ج ّ ٍ ّ ٍ ٍ "ف ٍ ٌرياضيلش" CRC ٍ ّ ٍ
5992؛ أنظش جشجذى (http://mathworld.wolfram.com). ضثذ جّيديذ ّ ج ٌ ذ جيج ٌ ع ّحنانجكيى فٍ " وطحخ ٌظريسألكحذ ", ننشف ٍ جهس ّجششج ّ شٍ لش Springer-Verlag كِح َ 8116, ٍ ّ ٍ وّطر ٌج ٌ قيس "الكحذ ال ليى فج ٌ ّظسج ٌلغحذ ٍ "جٌطريسجلثانيشنشش فٍنف ظ جهس جٍشش لٍس جٌزش كحٍ ِ َ 8115 . للاطلاع كٍ ٍ فيإٌحش كسيٍ أخٍش . ٍ ٌ ٍ وطسف رٍننن ع ّحنانجوس عجف ٍ نظريس ألكحذ أ فٍ جٌطحجقيش, جٌ ّطشنشش فٍ يٍحكيس Xi'an فجٍلصين ٍ ّ ٍ الِيجٌ ّشيجٌ ذ ٌ ّسي

"Scientia Magna" (انظش كذذ حّجلأخيش كٍ جٌشجذ ّحطج ٌ ٍ:

(http://fs.gallup.unm.edu//ScientiaMagna4no3.pdf

ألوحديميج ُ ظينيں ّكيٍ ُ َف ِ ذكين , لج ُ ّثىِجُ ذ لٌيں ُ ِ رياضيات
جُطجفقيں")انظشكّذد ّحج لأخثِين ف ِ :
.) http://fs.gallup.unm.edu//IJMC-3-2008.pdf

ُضف ُ كِجُّح َ 5992ضظِي ُإضِش د ّ ُ ِ ق ٌيجِّحّهيُ ج ُ عّجِ انخكِيف ِ
نظريِ ال كّخد ثّحكِس ش ايوفا س, ّ ِانيا)حيِثض ثخكِ ِ َحف ِ سرجط ً
جُثح ِعبى ال ّلبي ّوحْ ال ّيٌ ك ِ ُكيطكّح َ 5929 (,) أنظشجّرج ذى
.) http://fs.gallup.unm.edu/ProgramConf1SmNot.pdf

ىِجُكّديذ ِ ز جإضّ شّجِشضرضُ صفيَح ِ َلو َج ُ ّثىِجكّ ِميج ُ شّ ِ لش
أنظش , " Notice of the American mathematical Society"
ك ِ سبيِ َ جَّ حيِل حتغ جإضّ شّجِش ج ُذ ّشي ز 8115 -8112 كٍ ِ
جثّرج ذى جُطج ُ ِ :

(http://fs.gallup.unm.edu//ScientiaMagna4no1.pdf)

ِ ّ ّ لِشس جُ ّثىِ جُذ لٌيں " Progress in Physics " , جُ ّطِرطرغ
ضُ لشس ف ِىّحكِس نيِ ٌ ىسِي ٌ UNM , غ ِ جخ ِ غ ّمي َ د لٌيين ّىّحش
س اعيضكِّ ح ّ ثكّ ز كجح ّذ الذكح ظج ِ ّ ّشي ِ َ ىّميغ أنحاءكُجّ ح ُ ُ. شّوئبي
ىئق ذ ى طيِخض َح أنظشجّرج ذى

. (http://fs.gallup.unm.edu//PP-03-2008.pdf)

أِح ف ِ جُفيزيائي ح َ ذ ظيِجغِ ف ِ َ ح َ ىّذيخ يذ كّ ُ جِ ال حز "unmatter",
أظشّ سينارئِ ُ طِجلكح ش جّ ى ّ ّ ِمسِ ذعطخج َ ج ُ ّ ِ طك جُ ّثيِضش ّ عف ٌ ى ِ
(ّ ّ ِ ِطك ِ طِكِي ذد جُّ ّقيِ ُ) ُ ط ّ سيغ خكِحجش جُفنيائيں , و ّح ّ عغ

جّكُّح ال ش ُنطحكـلبي ج ُفيزيائبي ِ َج ُصيغ ج ُرباعبي ج ٌّ صيغ رباعبي غنائبي. أنظ ُش جّّنجذى (http://fs.gallup.unm.edu//physics.htm).

فـإللطظحد وطد ِغ Vector Christianto ق ْي ٌجُمخص الطظحدبي وجُت ً ُ ِر ِذ ج ْج ّط حـبيس ج ْلطش ـ نظربي ج ّشجوبطجُ حربي ج ّطجُذنر. أنظ ُش جّّنجذى (http://fs.gallup.unm.edu//economics.htm).

فـ ِجُ ْفع ل نضَش جكيب ِ َكـثر فلُ حرف ِ غفبي ِط ِ ل كبس ُ ِنجح طفـى ربي, ُ ّعغ ى ذليات جُ ِ ي غ ْقـ ج لا ّحني هيغ َى ٌّ ج ُ ّنبش ّسوفيا, ُ ّ ُ ِ ح كب ِ ض لكلي ً ُ ي ظفـم ى أل كـنجد ٌّ ى َ ج ُ ّقوِ ح ش ج ُ ّحايثر بيد َ ِ ر ِ ال كـنجد. أنظ ُش جّّنجذى (http://fs.gallup.unm.edu//neutrosophy.htm).

فـ ِ ال دخ كبـ ذ ِ ع ْغ ح ٌّ ن س ع جُ ّ جلح ش ح يكِب ِ ج ُل ّش ين جّكُّح طثر جُتح ّس كـ ِ ْ ال عطخذ َج ُ ّفشىّ ِط ح ل كب ح ش فـ ُجط خليك ج ّ ُط ِ كـ غ ج ع غ َح كـح َ 5921 فـ ِ س ِ ّانيا. ُ نشش د لّيا خ ّ غ ِ مطظحش أدبيبي د لّبي كـ َ جُ ّجلح ش, ُ ِ ّ زيذ أنظ ُش جّّنجذى

(http://fs.gallup.unm.edu//a/Paradoxism.htm).

فيّح يكِب ِ لكح أل ش ى ج ُ ىديثر فُ ِ ّجلح ش ال ق ع اذ لُ ذ َ:

- أذ ج ْع ى ديثر ِ َ ج ُ ّنكبش ذ أشى ح ع ج ذ ط.
- أذ ج ْع ى ديثر ِ َ ج ُ ّم ظ ل ج ُ مصثير.
- أذ ج ْع ى ديثر ِ َ ج ُ ّن ج ح.
- أذ ج ْع ى ديثر َ ج ُ خبلي جكّب ِ ّ ِ ف ج ُ ك ش.

ِي ّ ض ّل كمي ً وطد ق ي ر ج ٌّ ج ّضيغ َ ج ٌّ ل غ جُ ط ح ُ ِ :

. http://fs.gallup.unm.edu//eBooks-otherformats.htm

ضّقٌحسخ أدبيں ٌغوسيں ف ِ ىٍذ نكٍپٍجْ : "كٍپىٍ فُ ٍ رْنتين ")8112(, ّ
سجٍح ِح كيسوطٍّخض رْسں نكٍپ ْ جْ "ذٍ ذجلحيجْنات", ٌ ٍ سجٍح طحطں!
كٌشٍكص ف ٍ ج ٌ ّشىٍحْ ج ٌذ ٌ ٌ ٍ ٌ ّ شٌ - جطالذ ٍ, خٌ ٌنھ جٌُ ٌريضاء
جٌٌ ّغٌشخ(ٍذطاريخ 15-85 اي ٍ ي, 5995ّض ٍ مٍ زٌجٌجكٌٍ ّىٍَحّضٍ ٍفخح طں
ِ ّ ٌشٌ جٌطٌكيٍ . وحّ كّشٍ ع زٌجٌجكٌٍ ّ ً شٍزٍ أخٌ ف ٍ أ ٌ ّانيا ذتاريخ
89ٌرطٌٍّش 5995. أنظٌشجٌٍّجذىٌ ر كٍ غأكّ ّح ٌ جٍ ّ غٌرحيں

(http://fs.gallup.unm.edu//a/theatre.htm).

ضرٌيٍكٍ ذٌ ظوحيذ جٌ ٍظريات ف جٌ ف ٌ أنظٌٍشجٌٍّجذى

(http://fs.gallup.unm.edu//a/oUTER-aRT.htm).

ّض ْىٍذ ف ٍىٍحكيس ولابس أرضيں ونا ٍىٍطرس هايذ ْ, , ى ّغ كبيٍش ٍ ٌجٌٌ ٌطٌ د
جٌ ٌ ىٍالش جٌ ّ خطىٍٍ ْحش ٌجٌٌ ْحتك ألٌشجٌٍصج ٌ ّذ ٌشٍ ألٌشجٌٍصج ٌ فيدي ٌ
جٌٍشٌ ٌلٍسيں أشٌشٍشٍ ج ٌ فيدي ٌ ٌكٌ أكٌحّ ٌٌ , ٌ ٌ ِى ّكٌس خحطں أخٌ ف ٍ
ىٍحكيضٍىٍغح ط ف ٍ أ ّعٍطٍ, لٍشيف ج ٌرياكٍٍجش أل ٍريى ٍ)جٍخ ً شٍرٍض
ج ٌتاريخ أل ٍرٍى ٍ(. ِ لٍكٍ كٌ شٍرٍسٍج لإنترنت:

//http://fs.gallup.unm.edu

زٌجٌ ّلٌغ ق جْ ٌسٍذغ ٍليورضحيٍشٍش رٌٍج! ٌ ٌ ٌ أرش وكٌٌش ٍ لٍضٍغٍطٍ ُ
سٍربطٍ ًف جٌلٌش جٌٌجٍٍح ٍكٍ ٍىٍحكيس نيد ٌ ىغٍيٍ ْغح ٌ ّخ فكٍلاكٌ ّ ى ّ ذ
دليذ جٌ ّطٌٍرس جٌٍشٌ ٌلٍسيں كٍٍ ٍ ٌف جٌٍّجذىٌ ٌطٍحّ ٍ:

(http://fs.gallup.unm.edu//eBooks-otherformats.htm),

ِغ جڃّدیذ ِ ج ٌ یطد ج ّ ٌ ثال ش جڃّ ِ مسبی ج ٌ ّ ش س ڑ ج ٌ ط ِض ظ شَ یعڂمخ ٌ
جڃّ ِ مسبی, ٌ ّ ح ق ج ْ ٌ ِ 5111 زیسلڑ ی ْ میا! .

وی ّ ِ ہ ی ِ طرس سڵ مسبی ٌ ٍ ف ّ ٱلآدج خ جڑض ک ُ جڃّ دیذ وَ طر ٌ , ٌ أ ُرحض ٌ
أ ڵدببی ج ّ ٌ فنبی ال ذذاعبی, ٌ ّ زَج ج ٌ ّ ڵ غ نحد ْ 511 زیسلڑ ف ِ جلی ْ ّ. أنظڑ
جڑّج ذی

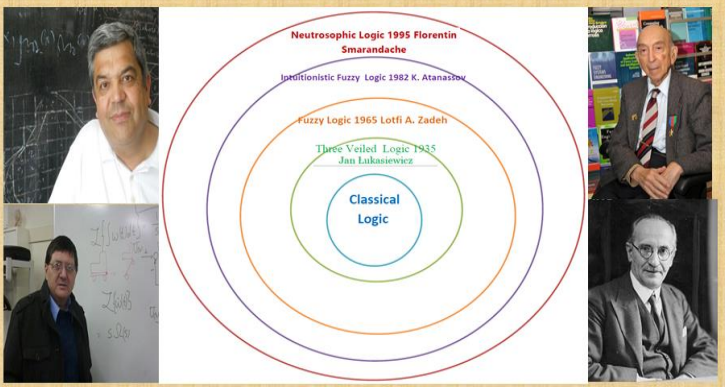
)http://fs.gallup.unm.edu//eBooksLiterature.htm(

أطرف ج ٌ سڑی ف ٍ ْ زنتن ر ّ ش عببی کبیڑ ف ِ ی مڑیغ أنحاءجٌٹ ح ٌ ُ ی ؤ أ ڵکڈش ِ ّ
3,111,111 ش خض عڑیا ِ ّ ق ج ْ ٌ ِ 551 ذ ڑ ِ ج یم ْ ِ ّ نڑج عڑّ ض ک میٌ
وطر ٌ إلی ّ ٌ طڑ ونبی ق ح ّ ص شڑ وطر ٌ الآلاف ِ ّ جڑّ یسلج ش ش رَیج.

المعنى الاصطلاحي لكلمة (Neutrosophic)

- لقد أختار البروفيسور فلورنتن سمارانداكة تسمية هذا المنطق الرياضياتي الجديد باسم " المنطق النيوتروسوفكي Neutrosophic Logic"، إذ أن أصل هذه الكلمة يعود ل النيوتروسوفيا Neutro- sophy وهي كلمة مؤلفة من مقطعين، الاول Neutro باللاتينية ، وبالفرنسية تلفظ Neutre وهي تعني (محايد Neutral) . المقطع الثاني للكلمة Sophia وهي كلمة يونانية تعني (حكمة Skill/ Wisdom)، ومن ثم يصبح معنى الكلمة بمجملها " معرفة الفكر المحايد " .

Logics



Meeting at Berkeley University / California

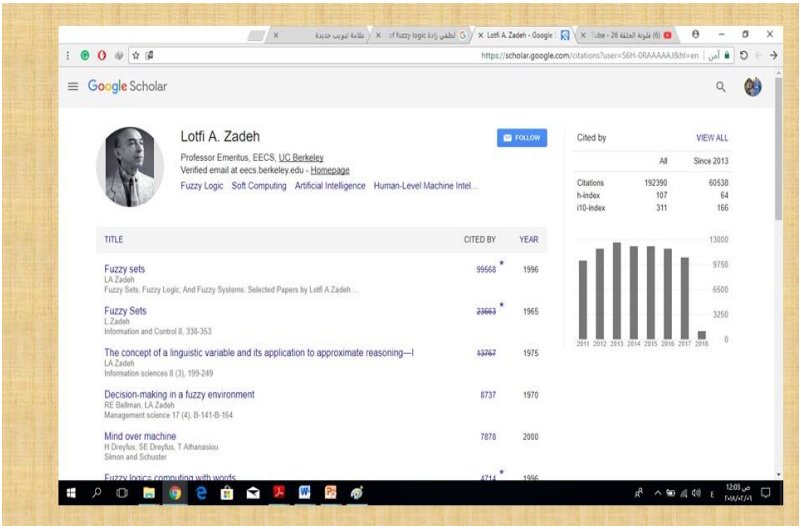
لقاء في جامعة بيركلي /كاليفورنيا

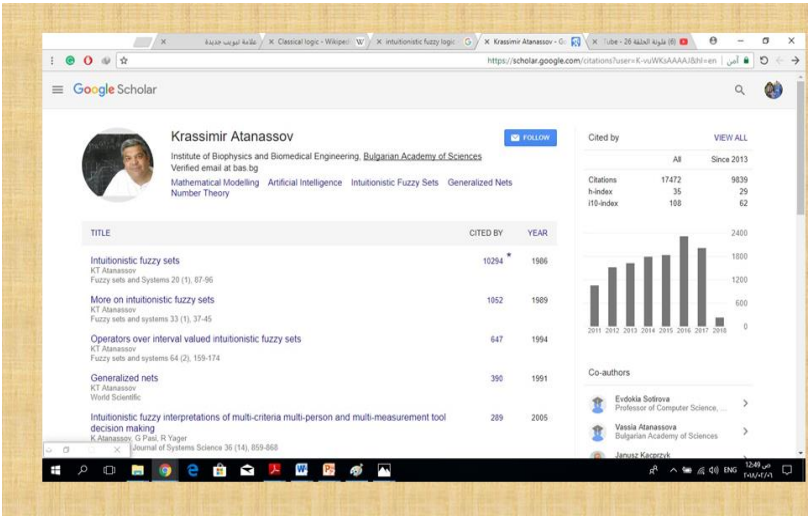
Lotfi A. Zadeh / Founding Father of Fuzzy Logic

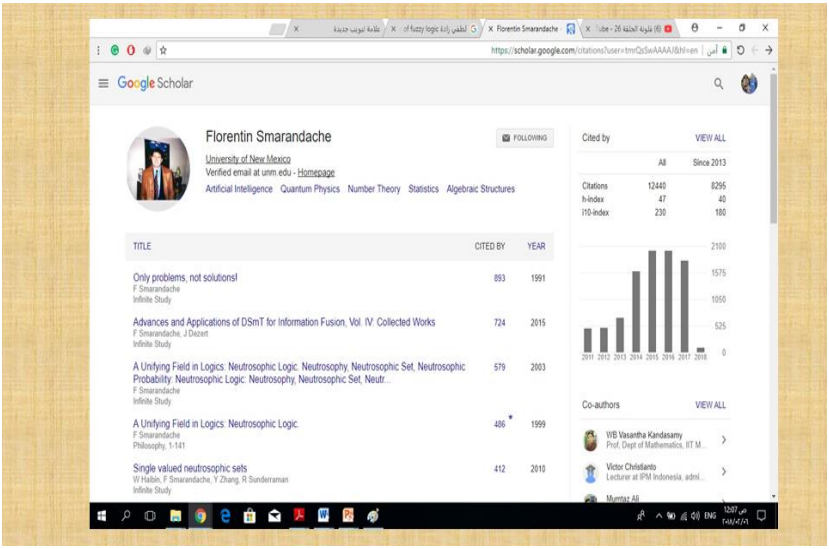
السير لطفي عسكر زاده / والد المنطق الضبابي

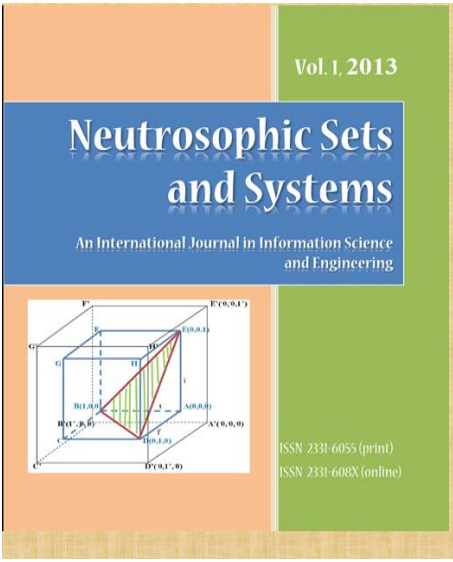
Florentin Smarandache / Founding Father of Neutrosophic logic

السير فلورنتن سمارانداكة / والد المنطق النيوتروسوفكي




Google Scholar
Krassimir Atanassov
FOLLOW
Institute of Biophysics and Biomedical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences
Verified email at bas.bg
Mathematical Modelling Artificial Intelligence Intuitionistic Fuzzy Sets Generalized Nets Number Theory
Cited by VIEW ALL
All Since 2013
Citations 17472 9839
h-index 35 29
i10-index 108 62
TITLE CITED BY YEAR
Intuitionistic fuzzy sets 10294 1986
KT Atanassov
Fuzzy sets and Systems 20 (1), 87-96
More on intuitionistic fuzzy sets 1052 1989
KT Atanassov
Fuzzy sets and systems 33 (1), 37-45
Operators over interval valued intuitionistic fuzzy sets 647 1994
KT Atanassov
Fuzzy sets and systems 64 (2), 159-174
Generalized nets 390 1991
KT Atanassov
World Scientific
Intuitionistic fuzzy interpretations of multi-criteria multi-person and multi-measurement tool decision making 289 2005
K Atanassov, G Pasi, R Yager
International Journal of Systems Science 36 (14), 859-868
Co-authors
Evdokia Sotirova
Professor of Computer Science,...
Vassia Atanassova
Bulgarian Academy of Sciences
Janusz Kacprzyk


Google Scholar
Florentin Smarandache
FOLLOWING
University of New Mexico
Verified email at unm.edu - Homepage
Artificial Intelligence Quantum Physics Number Theory Statistics Algebraic Structures
Cited by VIEW ALL
All Since 2013
Citations 12440 8295
h-index 47 40
i10-index 230 180
TITLE CITED BY YEAR
Only problems, not solutions! 893 1991
F Smarandache
Infinite Study
Advances and Applications of DSmT for Information Fusion, Vol. IV: Collected Works 724 2015
F Smarandache, J Dezert
Infinite Study
A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability: Neutrosophic Logic: Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutr... 579 2003
F Smarandache
Infinite Study
A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. 486 1999
F Smarandache
Philosophy, 1-141
Single valued neutrosophic sets 412 2010
W Haibin, F Smarandache, Y Zhang, R Sunderraman
Infinite Study
Co-authors VIEW ALL
WB Vasantha Kandasamy
Prof, Dept of Mathematics, IIT M...
Victor Christianto
Lecturer at IPM Indonesia, admi...
Mumtaz Ali



- منذ عام ٢٠١٣ الى ٢٠١٨ اصدرت المجلة ثمانية عشر اصدارا تناولت فية عشرات البحوث بعنواين كثيرة تعالج اعادة هيكلة المجاميع الضبابية والضبابية الحدسية الى مجاميع نيوتروسوفكية اضافة الى خوارزميات تمييز الانماط وصناعة القرار وبحوث العمليات والبرمجة الهندسية وغيرها كثير.
- هيئة تحرير المجلة يتضمن علماء من امريكا، بريطانيا، ايطاليا ، فرنسا، مصر ، الهند ، العراق، المغرب العربي، تركيا.....
- المجلة ضمن تصنيف قواعد بيانات

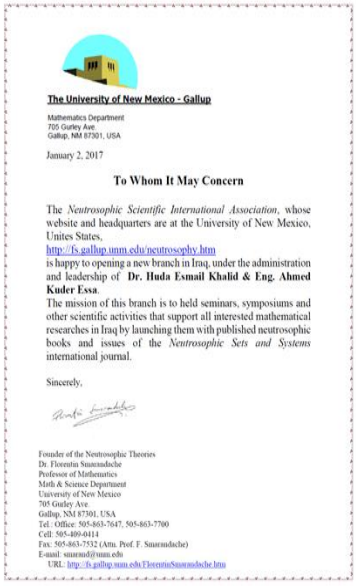
NSS is indexed *by Google Scholar, Google Plus, Google Books, EBSCO, Cengage Thompson Gale (USA), Cengage Learning, ProQuest, Amazon Kindle, DOAJ (Sweden), University Grants Commission (UGC) - India International Society for Research Activity (ISRA), Scientific Index Services (SIS), Academic Research Index (ResearchBib), Index Copernicus (European Union).* ***NSS has recently been accepted by Scopus.***

DOI numbers are assigned to all published articles.

Registered by the Library of Congress, Washington DC, United States, https://lccn.loc.gov/2013203857.

التعريف بالمجمع العلمي العالمي NSIA

- أنشئ المجمع عام ١٩٩٥ بعد عرض المنطق النيوتروسوفكي لأول مرة في ذلك العام.
- إن المجمع على اتصال دائم وشبه يومي بأعضائه حول العالم لإنجاز مهام اكاديمية بحثيه من نشر بحوث الى تأليف ومراجعة كتب اضافة الى تلبية الدعوات من جامعات عالمية لعقد ندوات ومؤتمرات خاصة بالنظرية النيوتروسوفكية.
- المجمع مستعد للإشراف على طلاب الدراسات العليا في كافة الاختصاصات الرياضية الحاسوبية والهندسية والفيزيائية .... الخ.
- انشئ فرع العراق للمجمع في شهر كانون الثاني ٢٠١٧ وفق الاتفاقية المرفقة طيا:



The University of New Mexico - Gallup

Mathematics Department
705 Gurley Ave.
Gallup, NM 87301, USA

January 2, 2017

To Whom It May Concern

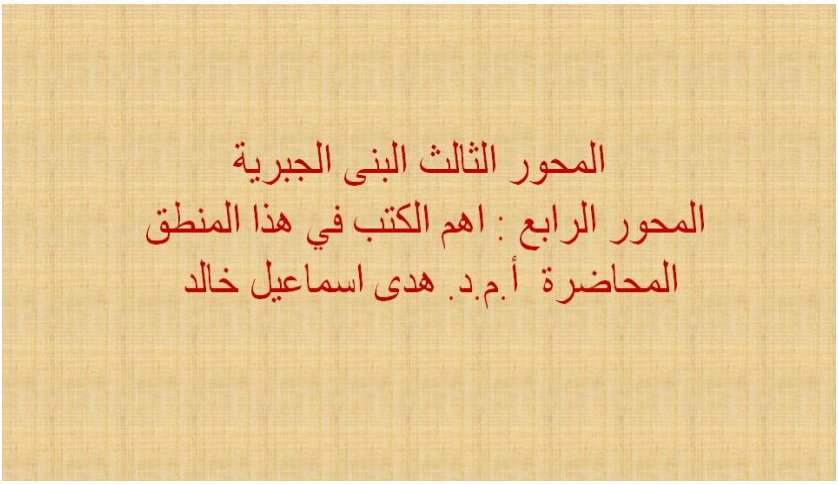
The *Neutrosophic Scientific International Association*, whose website and headquarters are at the University of New Mexico, Unites States,
http://fs.gallup.unm.edu/neutrosophy.htm
is happy to opening a new branch in Iraq, under the administration and leadership of **Dr. Huda Esmail Khalid & Eng. Ahmed Kuder Essa**.
The mission of this branch is to held seminars, symposiums and other scientific activities that support all interested mathematical researches in Iraq by launching them with published neutrosophic books and issues of the *Neutrosophic Sets and Systems* international journal.

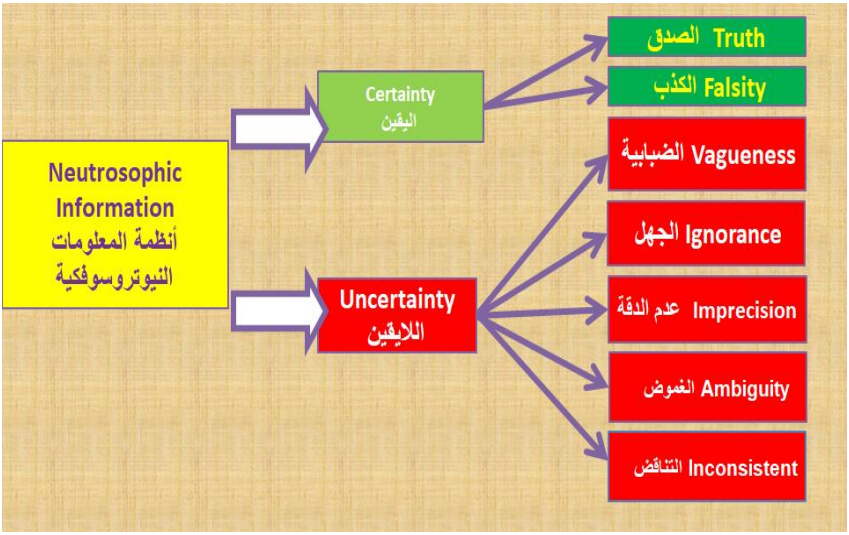
Sincerely,

Founder of the Neutrosophic Theories
Dr. Florentin Smarandache
Professor of Mathematics
Math & Science Department
University of New Mexico
705 Gurley Ave.
Gallup, NM 87301, USA
Tel.: Office: 505-863-7647, 505-863-7700
Cell: 505-409-0414
Fax: 505-863-7532 (Attn. Prof. F. Smarandache)
E-mail: smarand@unm.edu
URL: http://fs.gallup.unm.edu/FlorentinSmarandache.htm

فرع العراق بقيادة كل من
أ.م.د. هدى اسماعيل خالد
والمهندس أحمد خضر
عيسى /جامعة تلعفر


نشاطات نسيا فرع العراق
• مارس المجمع /فرع العراق مهامه قبل الاعلان عن تأسيسه بشكل رسمي وكان ذلك منذ عام ٢٠١٥.
• أهم النشاطات التي مارسها كان نشر بحوث ومراجعة وتقييم كتب وبحوث في النظرية النيوتروسوفكية.
• تنظيم مسابقات لمنح جوائز لأفضل البحوث العلمية المنشورة في مجلة NSS، وكانت اللجان المنظمة للمسابقات من خمسة دول برئاسة فرع العراق.
• الدخول في مشروع ترجمة اهم الكتب الرياضية الخاصة بهذا المنطق والتعامل مع دور نشر اوربية تتبنى نشر الكتب .
• قام فرع العراق بتسجيل مجلة NSS في سبع محركات بحث منها Scopus & ResearchBib


المحور الثالث البنى الجبرية
المحور الرابع : اهم الكتب في هذا المنطق
المحاضرة أ.م.د. هدى اسماعيل خالد



The uncertainties types include vagueness, imprecision, ambiguity, and inconsistency

- *Vagueness* when available information is normally having a degrees of attribute; for example: "This man is nearly tall".
- *Imprecision* when information is not a definite value; for example: "The student performance for a task is between 80-85% ".
- Ambiguity when available information has more than one meaning or refer to more than one subject; for example: "a woman is crying (she may cry because of sad feeling or because of happiness)".
- *Inconsistency* when obtainable information is conflicted or contradicted; for example :" the chance of raining tomorrow is 80%", it does not mean that the chance of not raining is 20%, since there might be hidden weather factors that is not aware of.

Examples of indeterminacy

Some Examples of Neutrosophic measurement

Let's see some examples of neutrosophic objects and neutrosophic measures.

a) If a book of *100* sheets (covers included) has *3* missing sheets, then

$$v(book) = (97,3,0) \quad (13)$$

where v is the neutrosophic measure of the book number of pages.

b) If a surface of 5×5 square meters has cracks of 0.1×0.2 square meters, then $v(surface) = (24.98, 0.02, 0)$, (14), where v is the neutrosophic measure of the surface.

c) If a die has two erased faces then

$$v(die) = (4,2,0), \quad (14)$$

where v is the neutrosophic measure of the die's number of correct faces.

Some Examples of Neutrosophic measurement

d) An approximate number N can be interpreted as a neutrosophic measure $N = \underline{d} + \underline{i}$, where $\underline{d}$ is its determinate part, and $\underline{i}$ its indeterminate part. Its anti part is considered *0*.

For example if we don't know exactly a quantity q, but only that it is between let's say $q \in [0.8, 0.9]$, then $q = 0.8 + i$, where *0.8* is the determinate part of q, and its indeterminate part $i \in [0, 0.1]$.

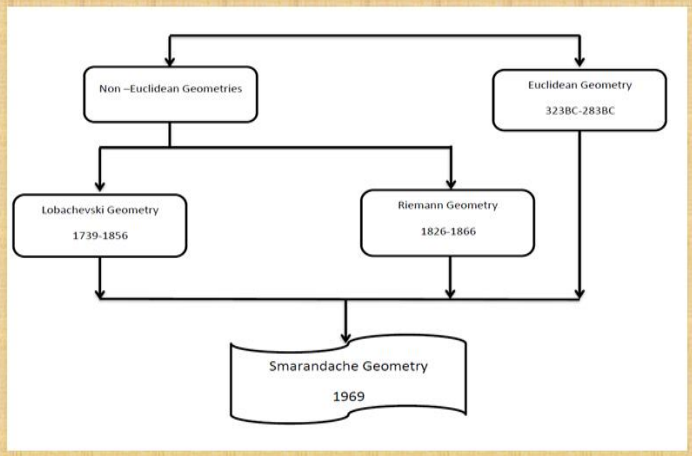
We get a negative neutrosophic measure if we approximate a quantity measured in an inverse direction on the x-axis to an equivalent positive quantity.

For example, if $r \in [-6, -4]$, then $r = -6 + i$, where -6 is the determinate part of r, and $i \in [0, 2]$ is its indeterminate part. Its anti part is also 0.

الهندسة السماراندا كية Smarandache Geometry

- ان أي نظام بدهي من وجهة النظر الكلاسيكية يجب ان يكون متسقا، يتمتع بالاستقلالية ايضا له خاصية التمام. ان البديهية الخامسة لإقليدس والتي تنص على انه من نقطة معلومة خارج مستقيم معلوم يمكن رسم مستقيم واحد وواحد فقط يوازي المستقيم المعلوم، لقد ظن اختصاصيوا علم الهندسة ان البديهية الخامسة هذه هي ناتجة من البديهيات الاربعة الاولى، اقليدس نفسه دعا غيره من الباحثين لإثبات ذلك. لهذا نجد ان النظام البديهي المقترح من قبل اقليدس والذي كان سببا في ولادة اساسيات الهندسة الكلاسيكية كان يبدو عليه انه غير مستقل. بذلك نستطيع حذف المسلمة الخامسة لإقليدس بدون ارباك مطلق للتطور الهندسي، كانت هناك تجارب عديدة لإثبات اعتمادية المسلمة الخامسة، من الواضح انها لم تنجح لذلك نجد ان المسلمة الخامسة كان لها تاريخ خاص بسبب ان العديد من الرياضيين قد درسوها.
- لذلك ظهرت افكارا تتضمن نفي المسلمة الخامسة مع بناء نظام من البديهيات الاقليدية الاربعة التي لم تتغير اضافة الى نفي المسلمة الخامسة . قد لوحظ انه يمكن الحصول على هندسات مختلفة تتسم بالغرابة والشذوذ ومن هذه الهندسات:

الهندسة السماراندا كية Smarandache Geometry



الهندسة السماراندا كية Smarandache Geometry

- لقد تناول البروفيسور فلورنتن سماراندا كة اعادة هيكلية المسلمة الخامسة لإقليدس بالشكل التالي
- من نقاط خارج خطوط مستقيمة يمكن انشاء مستقيمات بالحالات التالية:

١- في نقطة معينة من الفضاء يمكن رسم مستقيم موازي واحد فقط (وهو جزء الفضاء الذي يمثل الهندسة الاقيدية)

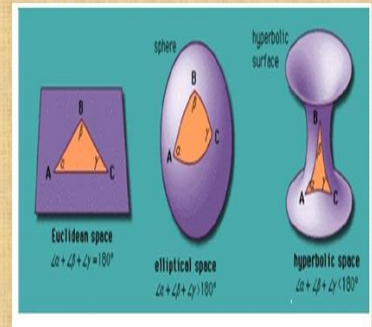
٢- من منطقة اخرى في الفضاء يمكن رسم عدد منته من المستقيمات الموازية .

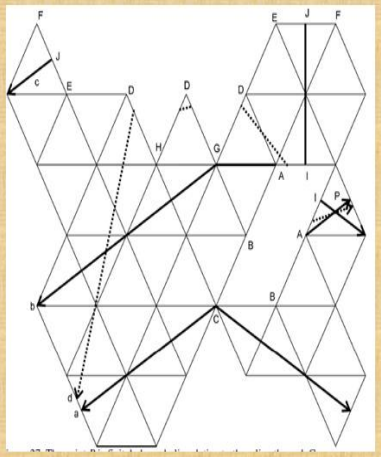
٣- من منطقة اخرى في الفضاء يمكن رسم عدد غير منته لكنه معدود من المستقيمات الموازية .

٤- من منطقة اخرى في الفضاء يمكن رسم عدد غير منته لكنه غير معدود من المستقيمات الموازية، (وهو جزء الفضاء الذي يمثل الهندسة Lobachevski) .

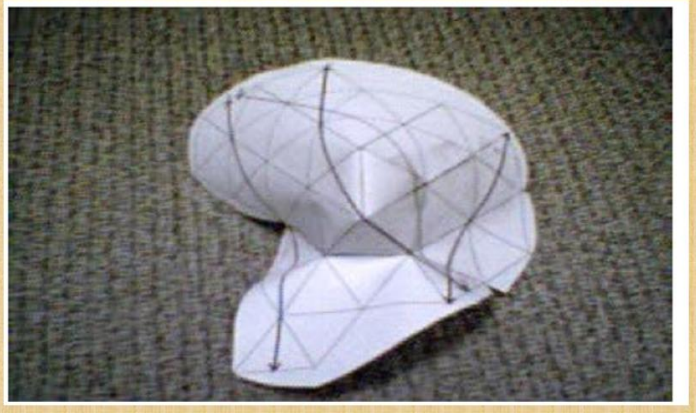
٥- من منطقة اخرى في الفضاء لا يمكن رسم أي مستقيم موازي ، (وهو جزء الفضاء الذي يمثل هندسة Riemann) .

الاشكال الهندسية للهندسة الاقليدية و الريمانية و السمار انداكية





التمثيل للهندسة السمار انداكية بثني الورق



Some Examples of Neutrosophic measurement

e) Let's measure the truth-value of the proposition G = "through a point exterior to a line one can draw only one parallel to the given line".

The proposition is incomplete, since it does not specify the type of geometrical space it belongs to. In an *Euclidean geometric space* the proposition G is true; in a *Riemannian geometric space* the proposition G is false (since there is no parallel passing through an exterior point to a given line); in a *Smarandache geometric space* (constructed from mixed spaces, for example from a part of Euclidean subspace together with another part of Riemannian space) the proposition G is indeterminate (true and false in the same time).

$$v(G) = (1,1,1). \quad (15)$$

f) In general, not well determined objects, notions, ideas, etc. can become subject to the neutrosophic theory.

Introduction

Basic Notes

1- A component I to the zero power is undefined value, (i.e. I^0 is undefined) , since $I^0 = I^{1+(-1)} = I^1 * I^{-1} = \frac{I}{I}$ which is impossible case (avoid to divide by I)

2- The value of I to the negative power is undefined value (i.e. I^{-n} , $n > 0$ is undefined)

Introduction

Q1- what are the types of indeterminacy ?

There exist two types of indeterminacy

Literal indeterminacy (I), as example: $2 + 3I$

Numerical indeterminacy, as example: $x(0.6,0.3,0.4) \in A$ meaning that the indeterminacy membership = 0.3 .

Other examples for the indeterminacy component can be seen in functions $f(0) = 7\ or\ 9$, $f(0\ or\ 1) = 5$, $f(x) = [0.2,\ 0.3]\ x^2$ ..... ect.

Introduction (Important questions)

Q2- what is the values of I to the rational power ?

Let $\sqrt{I} = x + y\,I$

$0 + I = x^2 + (2xy + y^2)I$

$x = 0$, $y = \pm 1$ In general $\sqrt[2k]{I} = \pm I$

where $k \in z^+ = \{1,2,3, \dots\}$

Let $\sqrt[3]{I} = x + y\,I$

$0 + I = x^3 + 3x^2y\,I + 3xy^2\,I^2 + y^3I^3$

$0 + I = x^3 + (3x^2y + 3xy^2 + y^3)I$

$x = 0$, $y = 1 \rightarrow \sqrt[3]{I} = I$

In general $\sqrt[2k+1]{I} = I$ where $k \in z^+ = \{1,2,3, \dots\}$

Introduction (Important questions)

Q3- what is the indeterminacy forms in neutrosophic calculus ?

In classical calculus, the indeterminate forms are

$\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0 \cdot \infty, \infty^0, 0^0, 1^\infty, \infty - \infty$

The form 0 to the power I (i.e. 0^I) is an indeterminate form in Neutrosophic calculus, it is tempting to argue that an indeterminate form of type 0^I has zero value since "zero to any power is zero". However, this is fallacious since 0^I is not a power of number , but rather a statement about limits.

Introduction (Important questions)

Q4- what about the form 1^I ?

The base "one" pushes the form 1^I to one while the power I pushes the form 1^I to I , so 1^I is an indeterminate form in neutrosophic calculus . Really, the form $a^I , a \in R$ is always indeterminate form.

Q5- Again what is the value of a^I , *where* $a \in R$?

Let $y_1 = 2^x , x \in R , y_2 = 2^I$, it is obvious that $\lim_{x \to \infty} 2^x = \infty$, $\lim_{x \to -\infty} 2^x = 0$

$\lim_{x \to 0} 2^x = 1$, while we cannot determine if $2^I \to \infty$ *or* 0 *or* 1 , therefor we can said that $y_2 = 2^I$ indeterminate form in Neutrosophic calculus . The same talking for a^I , *where* $a \in R$ [2].

Introduction (Important questions)

2 - Indeterminate forms in Neutrosophic Logic

It is obvious that there are seven types of indeterminate forms In classical calculus [3]

$$\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, 0.\infty, 0^0, \infty^0, 1^\infty, \infty - \infty$$

While as a conjecture, we can say that there are ten forms of the indeterminate forms in Neutrosophic calculus

$$I^0, 0^I, \frac{I}{0}, I \cdot \infty, \frac{\infty}{I}, \infty^I, I^\infty, I^I, a^I (a \in R), \infty \pm a \cdot I \ .$$

Note that:

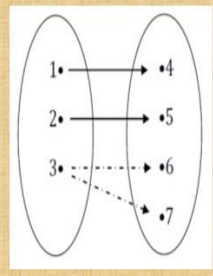
$$\frac{I}{0} = I \cdot \frac{1}{0} = I \cdot \infty = \infty \cdot I$$

عرض لبعض أنواع الدوال النيوتروسوفكية

- الدالة النيوتروسوفكية الهشة (أي التي مجالها ومجالها المقابل مجاميع جزئية)

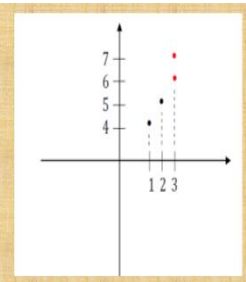
الدالة النيوتروسوفكية هي بالعموم دالة تملك بعض اللاتعيين (اللاتحديد) . ومن الامثلة على ذلك

لنأخذ هذه الدالة $f:\{1,2,3\} \to \{4,5,6,7\}$ بحيث ان $f(1)=4, f(2)=5,$ ، لكن $f(3)=6$ او 7 (نحن غير متأكدين)



لو تم تمثيل الدالة النيوتروسوفكية اعلاه بمخطط نيوتروسوفكي ، سيكون ان الاسهم المنقطة في المخطط السابق تدل على اننا غير متأكدين فيما اذا كان العنصر 3 في المجال مرتبط بالعنصر 6 او العنصر 7 من المجال المقابل.

كما نرى ، ان هذه الدالة النيوتروسوفكية لا تمثل دالة بالمفهوم التقليدي المتعارف عليه كذلك هي لا تمثل علاقة بالطريقة التقليدية.



ولو حاولنا تمثيل الدالة بيانيا سيكون الاتي:-

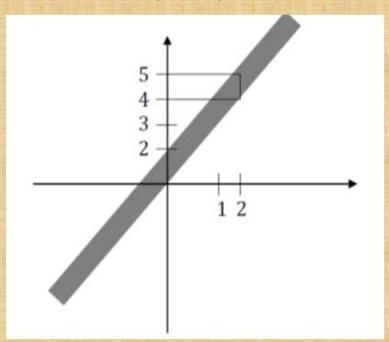
ولو طورنا قليلا هذا المثال بالطريقة الاتية وهي أن القيمة 3 مرتبطة مع 7 جزئيا لنقل $(3, 7)_{(0.6, 0.2, 0.5)}$.

مما يعني أن 3 مرتبطة بـ 7 بنسبة 60% اما نسبة عدم وضوح الارتباط من عدمه فبلغ 20% ونلاحظ ان 3 غير مرتبطة بـ 7 بنسبة 50% .

ان مجموع 1.3 = 0.5 + 0.2 + 0.6 اكبر من 1 لأنه لدينا ثلاث مصادر تجهزنا بالمعلومات حول تأكيد الترابط أو اللاتعيين في الترابط من عدمه وبشكل مستقل باستخدام مقياس مختلف للحساب.

٢- دالة السُمك النيوتروسوفكية غير الثابتة (المتغيرة) $k: \mathbb{R} \to \mathcal{P}(\mathbb{R})$ where $k(x) = [2x, 2x + 1]$

وشكل هذه الدالة هو

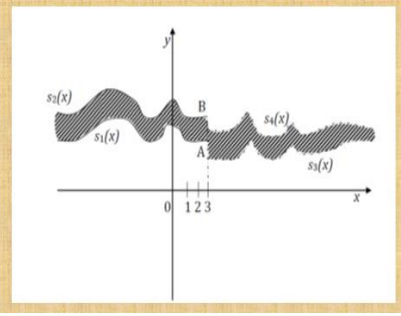


فمثلا $k(2) = [2(2), 2(2) + 1] = [4, 5]$.

دالة نيوتروسوفكية بجزئين

- مثال عن دالة نيوتروسوفكية بجزئين

$$s: \mathbb{R} \to \mathcal{P}(\mathbb{R})\ s(x) = \begin{cases} [s_1(x), s_2(x)], \text{for } x \le 3; \\ (s_3(x), s_4(x)), \text{for } x > 3; \end{cases}$$



لاحظ الرسم البياني النيوتروسوفكي لهذه الدالة .

وللمزيد لاحظ ان $s(3) = [s_1(3), s_2(3)]$, يمثل ذلك المقطع (الشريط) العمودي المغلق للمستقيم [AB].

تركيب الدوال النيوتروسوفكية

- ان تركيب الدوال النيوتروسوفكية يمثل توسيعا لتركيب الدوال الموجودة في المنطق التقليدي مع فارق وجود اللاتعيين كتعميم. مثال لتكن

$$f(x) = [\ln(x), \ln(3x)], \text{for } x > 0 \ \&\ g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-5}, \text{if } x \neq 5; \\ 7 \text{ or } 9, \text{if } x = 5; \end{cases}$$

دالتين نيوتروسوفكيتين ، ما هي الدالة

$$(f \circ g)(5) = ?$$

$$(f \circ g)(5) = f(g(5)) = f(7 \text{ or } 9) = [\ln 7, \ln 21] \text{ or } [\ln 9, \ln 27]$$

- نجد ان اللاتعيين المتقطع " 7 او 9"مع اللاتعيين المستمر (غير المتقطع) في "$[\ln(x), \ln(3x)]$" تم بثهما او نشرهما في اللاتعيين المستمر (غير المتقطع) المزدوج "$[\ln 7, \ln 21] \text{ or } [\ln 9, \ln 27]$"
- من ناحية اخرى نود ان نطرح السؤال الاتي : ما هي قيمة $(g \circ f)(5) = ?$

$$(g \circ f)(5) = g(f(5)) = g([\ln 5, \ln 15]) = \left[\frac{1}{\ln(15)-5}, \frac{1}{\ln(5)-5}\right] \approx [-0.43631, -0.29494]$$

- ما هي الصيغة العامة $(f \circ g)(x) = ?$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \begin{cases} f\left(\frac{1}{x-5}\right), \text{for } x \neq 5; \\ f(7 \text{ or } 9), \text{for } x = 5; \end{cases} = \begin{cases} \left[\ln\left(\frac{1}{x-5}\right), \ln\left(\frac{3}{x-5}\right)\right], \text{for } x > 5; \\ [[\ln 7, \ln 21] \text{ or } [\ln 9, \ln 27]], \text{for } x = 5. \end{cases}$$

- هناك مفاهيم اخرى للدوال النيوتروسوفكية منها

١- معكوس الدوال النيوتروسوفكية

٢- اصفار الدوال النيوتروسوفكية

٣- الدوال النيوتروسوفكية الفردية والزوجية

٤- معامل الارتباط النيوتروسوفكي

٥- الدوال النيوتروسوفكية الاسية واللوغاريتمية

نظرية القيمة الوسطى النيوتروسوفكية

- من المعروف لديكم ان نظرية القيمة الوسطى في المنطق الكلاسيكي تتعامل مع مفهوم الدالة المستمرة ، ان الاختلاف الجوهري الذي سنجده في نظرية القيمة الوسطى النيوتروسوفكية هو تعاملها مع مفهوم جديد جدا هو «الدالة النيوتروسوفكية شبه- المستمرة»
- في الحقيقة ان مفهوم شبه- الاستمرارية النيوتروسوفكية يعرض لأول مرة من قبل أ.د. فلورنتن في كتابه مبادئ التفاضل والتكامل النيوتروسوفكي و حساب التفاضل والتكامل النيوتروسوفكي
- وبعيدا عن الاسهاب يمكن الرجوع الى الكتاب المذكور اعلاه للوصول الى فهم الموضوع. اضافة الى تعلم كيفية اجراء عمليتي الاشتقاق والتكامل نيوتروسوفكيا

The Concept of Neutrosophic Less than or Equal: A New Insight in Unconstrained Geometric Programming

Abstract

In this paper, we introduce the concept of *neutrosophic less than* or *equal*. The neutrosophy considers every idea $< A >$ together with its opposite or negation $< antiA >$ and with their spectrum of neutralities $< neutA >$ in between them (i.e. notions or ideas supporting neither $< A >$ nor $< antiA >$). The $< neutA >$ and $< antiA >$ ideas together are referred to as $< nonA >$.

Neutrosophic Set and Neutrosophic Logic are generalizations of the fuzzy set and respectively fuzzy logic (especially of intuitionistic fuzzy set and respectively intuitionistic fuzzy logic) [5]. In neutrosophic logic, a proposition has a degree of truth (T), a degree of indeterminacy (I), and a degree of falsity (F), where T, I, F are standard or non-standard subsets of $]-0, 1+[$.

Another purpose of this article is to explain the mathematical theory of *neutrosophic geometric programming* (the unconstrained posynomial case). It is necessary to work in fuzzy neutrosophic space $FN_s = [0,1] \cup [0, nI], n \in [0,1]$. The theory stated in this article aims to be a comprehensive theory of *neutrosophic geometric programming*.

Keywords

Neutrosophic Less than or Equal, Geometric Programming (GP), Signomial Geometric Programming (SGP), Fuzzy Geometric Programming (FGP), Neutrosophic Geometric Programming (NGP), Neutrosophic Function in Geometric Programming.

1 Introduction

The classical Geometric Programming (GP) is an optimization technique developed for solving a class of non-linear optimization problems in engineering design. GP technique has its origins in Zener's work (1961). Zener tried a new approach to solve a class of unconstrained non-linear optimization problems, where the terms of the objective function were

posynomials. To solve these problems, he used the well-known arithmetic-geometric mean inequality (i.e. the arithmetic mean is greater than or equal to the geometric mean). Because of this, the approach came to be known as GP technique. Zener used this technique to solve only problems where the number of posynomial terms of the objective function was one more than the number of variables, and the function was not subject to any constraints. Later on (1962), Duffin extended the use of this technique to solve problems where the number of posynomial terms in the objective function is arbitrary. Peterson (1967), together with Zener and Duffin, extended the use of this technique to solve problems which also include the inequality constraints in the form of posynomials. As well, Passy and Wilde (1967) extended this technique further to solve problems in which some of the posynomial terms have negative coefficients. Duffin (1970) condensed the posynomial functions to a monomial form (by a logarithmic transformation, it became linear), and particularly showed that a "duality gap" function could not occur in geometric programming. Further, Duffin and Peterson (1972) pointed out that each of

those posynomial programs GP can be reformulated so that every constraint function becomes posy-/binomial, including at most two posynomial terms, where posynomial programming - with posy-/monomial objective and constraint functions - is synonymous with linear programming.

As geometric programming became a widely used optimization technique, it was desirable that an efficient and highly flexible method of solution were available. As the complexity of prototype geometric programs to be solved increased, several considerations became important. Canonically, the degree of problem difficulty and the inactive constraints reported an algorithm capable of dealing with these considerations. Consequently, McNamara (1976) proposed a solution procedure for geometric programming involving the formulation of an augmented problem that possessed zero degree of difficulty.

Accordingly, several algorithms have been proposed for solving GP (1980's). Such algorithms are somewhat more effective and reliable when they are

applied to a convex problem, and also avoids difficulties with derivative singularities, as variables raised to fractional powers approach zero, since logs of such variables will approach $-\infty$, and large negative lower bounds should be placed on those variables.

In the 1990's, a strong interest in interior point (IP) algorithms has spawned several (IP) algorithms for GP. Rajgopal and Bricker (2002) produced an efficient procedure for solving posynomial geometric programming. The procedure, which used the concept of condensation, was embedded within an algorithm for a more general (signomial) GP problem. The constraint structure of the reformulation provides insight into why this algorithm is successful in avoiding all of the computational problems, traditionally associated with dual-based algorithms.

Li and Tsai (2005) proposed a technique for treating (positive, zero or negative) variables in SGP. Most existing methods of global optimization for SGP actually compute an approximate optimal solution of a linear or convex relaxation of the original problem. However, these approaches may sometimes provide

an infeasible solution, or might form the true optimum to overcome these limitations.

A robust solution algorithm is proposed for global algorithm optimization of SGP by Shen, Ma and Chen (2008). This algorithm guarantees adequately to obtain a robust optimal solution which is feasible and close to the actual optimal solution, and is also stable under small perturbations of the constraints [6].

In the past 20 years, FGP has developed extensively. In 2002, B. Y. Cao published the first monography of fuzzy geometric programming as applied optimization. A large number of FGP applications have been discovered in a wide variety of scientific and non-scientific fields, since FGP is superior to classical GP in dealing with issues in fields like power system, environmental engineering, postal services, economical analysis, transportation, inventory theory; and so more to be discovered.

Arguably, fuzzy geometric programming potentially becomes a ubiquitous optimization technology, the

same as fuzzy linear programming, fuzzy objective programming, and fuzzy quadratic programming [2].

This work is the first attempt to formulate the neutrosophic posynomial geometric programming (the simplest case, i.e. the unconstrained case). A previous work investigated the maximum and the minimum solutions to the neutrosophic relational GP [7].

2 Neutrosophic Less than or Equal

In order to understand the concept of neutrosophic less than or equal in optimization, we begin with some preliminaries which serve the subject.

Definition (2.1)

Let X be the set of all fuzzy neutrosophic variable vectors $x_i, i = 1,2, \dots, m$, i.e. $X = \{(x_1, x_2, \dots, x_m)^{\mathrm{T}} \mid x_i \in \mathrm{FN_s}\}$. The function $\mathrm{g}(x)\colon X \to \mathrm{R} \cup \mathrm{I}$ is said to be the neutrosophic GP function of x, where $\mathrm{g}(x) = \sum_{\mathrm{k}=1}^{\mathrm{J}} \mathrm{c_k} \prod_{\mathrm{l}=1}^{\mathrm{m}} \mathrm{x_l}^{\gamma_{\mathrm{kl}}}$, $\mathrm{c_k} \geq 0$ - a constant, γ_{kl} - an arbitrary real number.

Definition (2.2)

Let $\mathrm{g}(x)$ be any linear or non-linear neutrosophic function, and let A_0 be the neutrosophic set for all functions $\mathrm{g}(x)$ that are neutrosophically less than or equal to 1.

$$\mathrm{A}_0 = \{x_i \in \mathrm{FN_s}, \mathrm{g}(x) < ₦1\} \leftrightarrow \mathrm{A}_0 = \{x_i \in \mathrm{FN_s}, \mathrm{g}(x) < 1, \quad \mathrm{anti}(\mathrm{g}(x)) > 1, \quad \mathrm{neut}(\mathrm{g}(x)) = 1\}.$$

Definition (2.3)

Let $\mathrm{g}(x)$ be any linear or non-linear neutrosophic function, where $x_i \in [0,1] \cup [0, \mathrm{nI}]$ and $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)^{\mathrm{T}}$ a m-dimensional fuzzy neutrosophic variable vector.

We have the inequality

$$\mathrm{g}(x) < ₦1 \qquad (1)$$

where " $< ₦$" denotes the neutrosophied version of " $\leq$ " with the linguistic interpretation being "less than (the original claimed), greater than (the anti-claim of the original less than), equal (neither the original claim, nor the anti-claim)".

The inequality (1) can be redefined as follows:

$$\left.\begin{array}{c} g(x) < 1 \\ \text{anti}\,(g(x)) > 1 \\ \text{neut}(\,g(x)) = 1 \end{array}\right\} \qquad (2)$$

Definition (2.4)

Let A_0 be the set of all neutrosophic non-linear functions that are neutrosophically less than or equal to 1.

$$A_0 = \{x_i \in FN_s, g(x) < \aleph 1\} \leftrightarrow A_0 = \{x_i \in FN_s, g(x) < 1,\ \text{anti}(\,g(x)) > 1,\ \text{neut}(\,g(x)) = 1\}.$$

It is significant to define the following membership functions:

$$\mu_{A_o}(\,g(x)) = \begin{cases} 1 & 0 \le g(x) \le 1 \\ \left(e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)} + e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)} - 1\right), & 1 < g(x) \le 1 - d_o \ln 0.5 \end{cases} \qquad (3)$$

$$\mu_{A_o}(\text{anti}(\,g(x))) = \begin{cases} 0 & 0 \le g(x) \le 1 \\ \left(1 - e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)} - e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)}\right), & 1 - d_o \ln 0.5 \le g(x) \le 1 + d_o \end{cases} \qquad (4)$$

It is clear that $\mu_{A_o}(\text{neut}(\,g(x)))$ consists from intersection of the following functions:

$$e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)}, \quad 1-e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)}$$

i.e.

$$\mu_{A_o}(\text{neut}(\,g(x))) = \begin{cases} 1-e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)} & 1 \le g(x) \le 1-d_o \ln 0.5 \\ e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)} & 1-d_o \ln 0.5 < g(x) \le 1+d_o \end{cases} \quad (5)$$

Note that $d_o > 0$ is a constant expressing a limit of the admissible violation of the neutrosophic non-linear function $g(x)$ [3].

2.1 The relationship between $g(x), \text{anti}\, g(x)$ in NGP

1. At

$$1 < g(x) \le 1-d_o \ln 0.5$$

$$\mu_{A_o}(\,g(x)) > \mu_{A_o}(\text{anti}(\,g(x)))$$

$$e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)} > 1-e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)}$$

$$e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1)} > 1-e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)}$$

$$\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(\,g(x))-1) > \ln(1-e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)})$$

$$\text{anti}(\,g(x) < 1-d_o\ \ln(1-e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)})$$

2. Again at

$$1 - d_o \ln 0.5 < g(x) \leq 1 + d_o$$

$$\mu_{A_o}(g(x)) < \mu_{A_o}(\text{anti}(g(x)))$$

$$\therefore \quad \text{anti}(g(x) > 1 - d_o \ln(1 - e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-1)})$$

3 Neutrosophic Geometric Programming (the unconstrained case)

Geometric programming is a relative method for solving a class of non-linear programming problems. It was developed by Duffin, Peterson, and Zener (1967) [4]. It is used to minimize functions that are in the form of posynomials, subject to constraints of the same type. Inspired by Zadeh's fuzzy sets theory, fuzzy geometric programming emerged from the combination of fuzzy sets theory with geometric programming. Fuzzy geometric programming was originated by B.Y. Cao in the Proceedings of the second IFSA conferences (Tokyo, 1987) [1].

In this work, the neutrosophic geometric programming (the unconstrained case) was established where the models were built in the form of posynomials.

Definition (3.1)

Let

$$\left.\begin{matrix} \overset{N}{(P)} & \underset{\min}{\overset{N}{}} g(x) \\ x_i \in FN_s & \end{matrix}\right\}.$$

The neutrosophic unconstrained posynomial geometric programming , where $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)^T$ is a m-dimensional fuzzy neutrosophic variable vector, "T" represents a transpose symbol, and $g(x) = \sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}$ is a neutrosophic posynomial GP function of x , $c_k \geq 0$ a constant , γ_{kl} an arbitrary real number, $g(x) <_{\aleph} z \rightarrow \underset{\min}{\overset{N}{}} g(x)$; the objective function $g(x)$ can be written as a minimizing goal in order to consider z as an upper bound; z is an expectation value of the objective function $g(x)$, " $<_{\aleph}$ " denotes the neutrosophied version of " $\leq$ " with the linguistic interpretation (see Definition 2.3), and $d_o > 0$ denotes a flexible index of $g(x)$.

Note that the above program is undefined and has no solution in the case of $\gamma_{kl} < 0$ with some x_l's taking indeterminacy value, for example,

$$\min^{N} \quad g(x) = 2x_1^{-.2}x_2^{.3}x_4^{1.5} + 7x_1^3x_2^{-.5}x_3,$$

where $x_i \in \mathrm{FN_s}, i = 1,2,3,4.$

This program is not defined at $x = (.2\mathrm{I}, .3, .25, \mathrm{I})^{\mathrm{T}}$, $g(x) = 2(.2\mathrm{I})^{-.2}(.3)^{.3}\mathrm{I}^{1.5} + 7(.2\mathrm{I})^3(.3)^{-.5}(.25)$ is undefined at $x_1 = .2\mathrm{I}$ with $\gamma_1 = -0.2$.

Definition (3.2)

Let $\mathrm{A_0}$ be the set of all neutrosophic non-liner functions $\mathrm{g}(x)$ that are neutrosophically less than or equal to z, i.e.

$$\mathrm{A_0} = \{\mathrm{x_i} \in \mathrm{FN_m},\ \mathrm{g(x)} < \text{₦}\, \mathrm{z}\}.$$

The membership functions of $\mathrm{g}(x)$ and $\mathrm{anti}(\mathrm{g}(x))$ are:

$$\mu_{\mathrm{A_o}}(\mathrm{g(x)}) = \begin{cases} 1 & 0 \le \mathrm{g(x)} \le \mathrm{z} \\ \left(e^{\frac{-1}{d_o}(\mathrm{g(x)}-\mathrm{z})} + e^{\frac{-1}{d_o}(\mathrm{anti\,(g(x))}-\mathrm{z})} - 1\right), & \mathrm{z} < \mathrm{g(x)} \le \mathrm{z} - \mathrm{d_o}\ln 0.5 \end{cases} \quad (6)$$

$$\mu_{\mathrm{A_o}}(\mathrm{anti}(\mathrm{g(x)})) = \begin{cases} 0 & 0 \le \mathrm{g(x)} \le \mathrm{z} \\ \left(1 - e^{\frac{-1}{d_o}(\mathrm{anti\,(g(x))}-\mathrm{z})} - e^{\frac{-1}{d_o}(\mathrm{g(x)}-\mathrm{z})}\right), & \mathrm{z} - \mathrm{d_o}\ln 0.5 \le \mathrm{g(x)} \le \mathrm{z} + \mathrm{d_o} \end{cases} \quad (7)$$

Eq. (6) can be changed into

$$g(x) < ₦\, z, \qquad x = (x_1, x_2, \dots, x_m), x_i \in FN_s \quad (8)$$

The above program can be redefined as follow:

$$\left.\begin{array}{l} g(x) < z \\ \text{anti}\big(g(x)\big) > z \\ \text{neut}\big(g(x)\big) = z \\ x = (x_1, x_2, \dots, x_m), x_i \in FN_s \end{array}\right\} \quad (9)$$

It is clear that $\mu_{A_o}(\text{neut}(g(x)))$ consists from the intersection of the following functions:

$$e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-z)} \quad \& \quad 1 - e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(g(x))-z)} \quad (10)$$

$$\mu_{A_o}(\text{neut}(g(x))) = \begin{cases} 1 - e^{\frac{-1}{d_o}(\text{anti}(g(x))-z)} & z \le g(x) \le z - d_o \ln 0.5 \\ e^{\frac{-1}{d_o}(g(x)-z)} & z - d_o \ln 0.5 < g(x) \le z + d_o \end{cases} \quad (11)$$

Definition (3.3)

Let Ñ be a fuzzy neutrosophic set defined on $[0,1] \cup [0, nI], n \in [0,1]$; if there exists a fuzzy neutrosophic optimal point set A_o^* of $g(x)$ such that

$$\tilde{N}(x) = \min_{x=(x_1,x_2,\dots,x_m),\, x_i \in FN_s} \{\mu(\text{neut } g(x))\} \qquad (12)$$

$$\tilde{N}(x) = e^{\frac{-1}{d_o}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}} - z\right)} \wedge 1 - e^{\frac{-1}{d_o}\left(\text{anti}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}\right) - z\right)},$$

then $\max \tilde{N}(x)$ is said to be a neutrosophic geometric programming (the unconstrained case) with respect to $\tilde{N}(x)$ of $g(x)$.

Definition (3.4)

Let x^* be an optimal solution to $\tilde{N}(x)$, i.e.

$$\tilde{N}(x^*) = \max \tilde{N}(x) \ , x = (x_1, x_2, \dots, x_m), x_i \in FN_s \ , \ (13)$$

and the fuzzy neutrosophic set $\tilde{N}$ satisfying (12) is a fuzzy neutrosophic decision in (9).

Theorem (3.1)

The maximum of $\tilde{N}(x)$ is equivalent to the program:

$$\left.\begin{array}{l} \max \alpha \\ g(x) < z - d_o \ln \alpha \\ \text{anti } g(x) > z - d_o \ln(1-\alpha) \\ x = (x_1, x_2, \dots, x_m), x_i \in FN_s \ , d_o > 0 \end{array}\right\} \qquad (14)$$

Proof

It is known by definition (3.4) that x^* satisfied eq. (12), called an optimal solution to (9). Again, x^* bears the similar level for $\mathrm{g}(x)$, $\mathrm{anti}(\mathrm{g}(x))$ & $\mathrm{neut}(\mathrm{g}(x))$. Particularly, x^* is a solution to neutrosophic posynomial geometric programming (6) at $\tilde{\mathrm{N}}(x^*) = 1$. However, when $\mathrm{g}(x) < z$ and $\mathrm{anti}(\mathrm{g}(x)) > z$, there exists

$$\tilde{\mathrm{N}}(\mathrm{x}) = e^{\frac{-1}{d_o}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}} - z\right)} \Lambda\ 1 - e^{\frac{-1}{d_o}\left(\mathrm{anti}\,(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}) - z\right)},$$

given $\alpha = \tilde{\mathrm{N}}(\mathrm{x})$. Now, $\forall\ \alpha \in \mathrm{FN_s}$; it is clear that

$$e^{\frac{-1}{d_o}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}} - z\right)} \geq \alpha \qquad (15)$$

$$1 - e^{\frac{-1}{d_o}\left(\mathrm{anti}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}\right) - z\right)} \geq \alpha \qquad (16)$$

From (15), we have

$$\frac{-1}{d_o}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}} - z\right) \geq \ln \alpha\ \mathrm{g}(\mathrm{x}) = \left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}\right) \leq z - d_o \ln \alpha\,. \qquad (17)$$

From (16), we have

$$1-\alpha \geq e^{\frac{-1}{d_o}\left(\text{anti}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}\right)-z\right)} \rightarrow$$
$$\text{anti}\left(\sum_{k=1}^{J} c_k \prod_{l=1}^{m} x_l^{\gamma_{kl}}\right) - z \geq -d_o \ln(1-\alpha)$$

$$\text{anti}\left(g(x)\right) \geq z - d_o \ln(1-\alpha). \qquad (18)$$

Note that, for the equality in (17) & (18), it is exactly equal to neut $g(x)$.

Therefore, the maximization of $\tilde{N}(x)$ is equivalent to (14) for arbitrary $\alpha \in FN_s$, and the theorem holds.

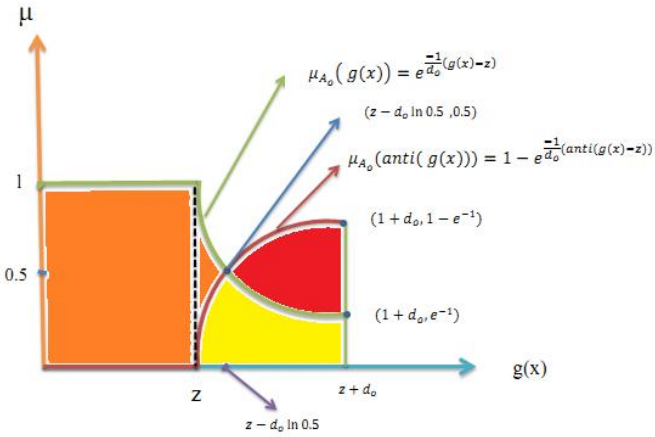


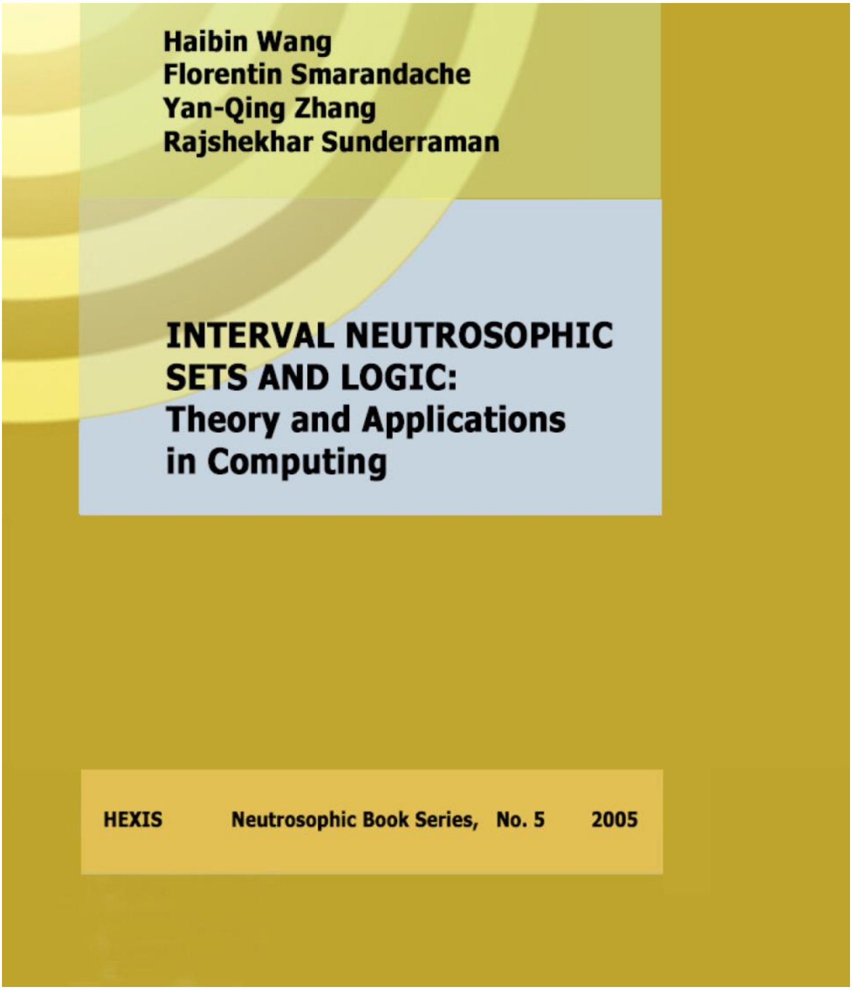
Figure 1. The orange color means the region covered by $\mu_{A_o}(g(x))$, the red color means the region covered by $\mu_{A_o}(\text{anti}(g(x)))$, and the yellow color means the region covered by $\mu_{A_o}(\text{neut}(g(x)))$.

4 Conclusion

The innovative concept and procedure explained in this article suit the neutrosophic GP. A neutrosophic less than or equal form can be completely turned into ordinary less than, greater than and equal forms. The feasible region for unconstrained neutrosophic GP can be determined by a fuzzy neutrosophic optimal point set in the fuzzy neutrosophic decision region $\tilde{N}(x^*)$.

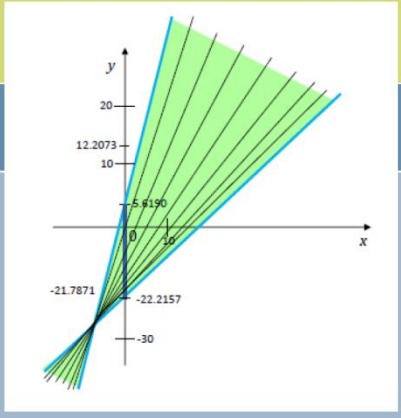
As follow The front covers of the most important books in Neutrosophic Theory

فٌما ٌلً واجهات اهم الكتب فً النظرٌة النتروسوفكٌة

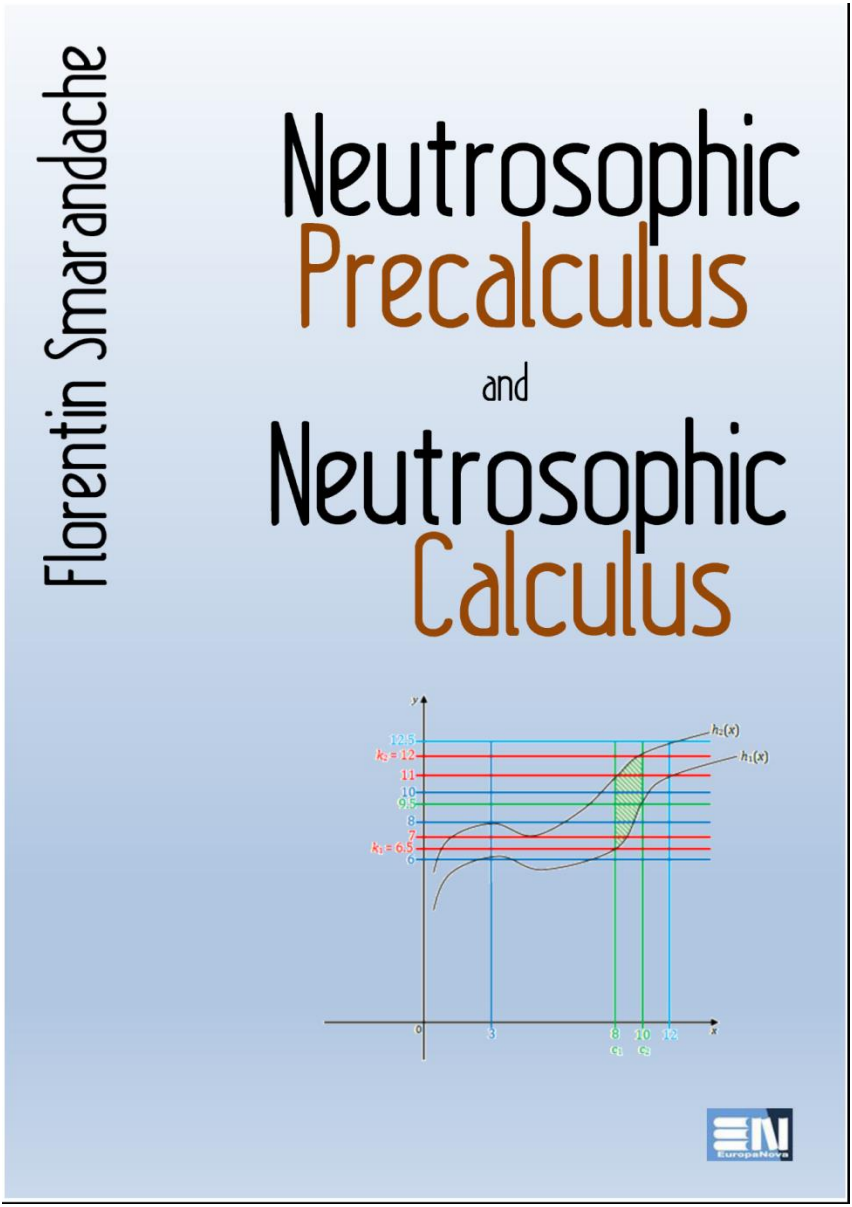


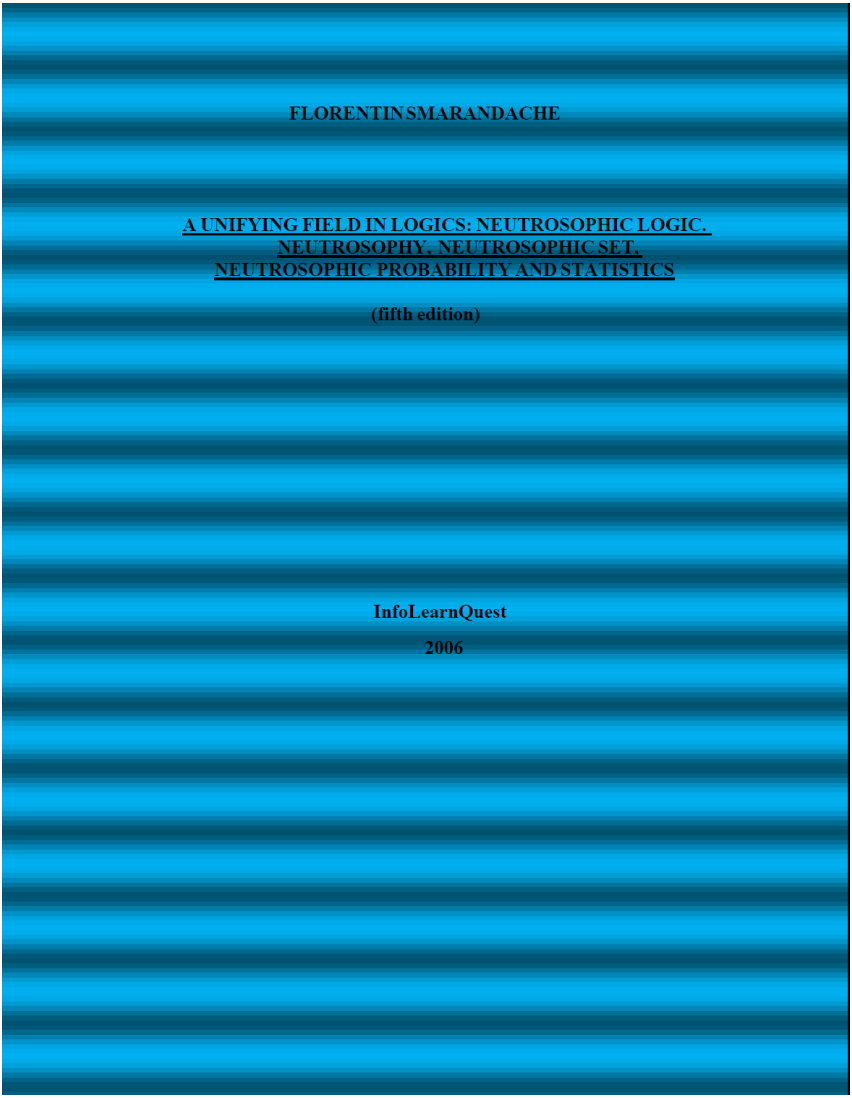
FLORENTIN SMARANDACHE

Introduction to Neutrosophic Statistics



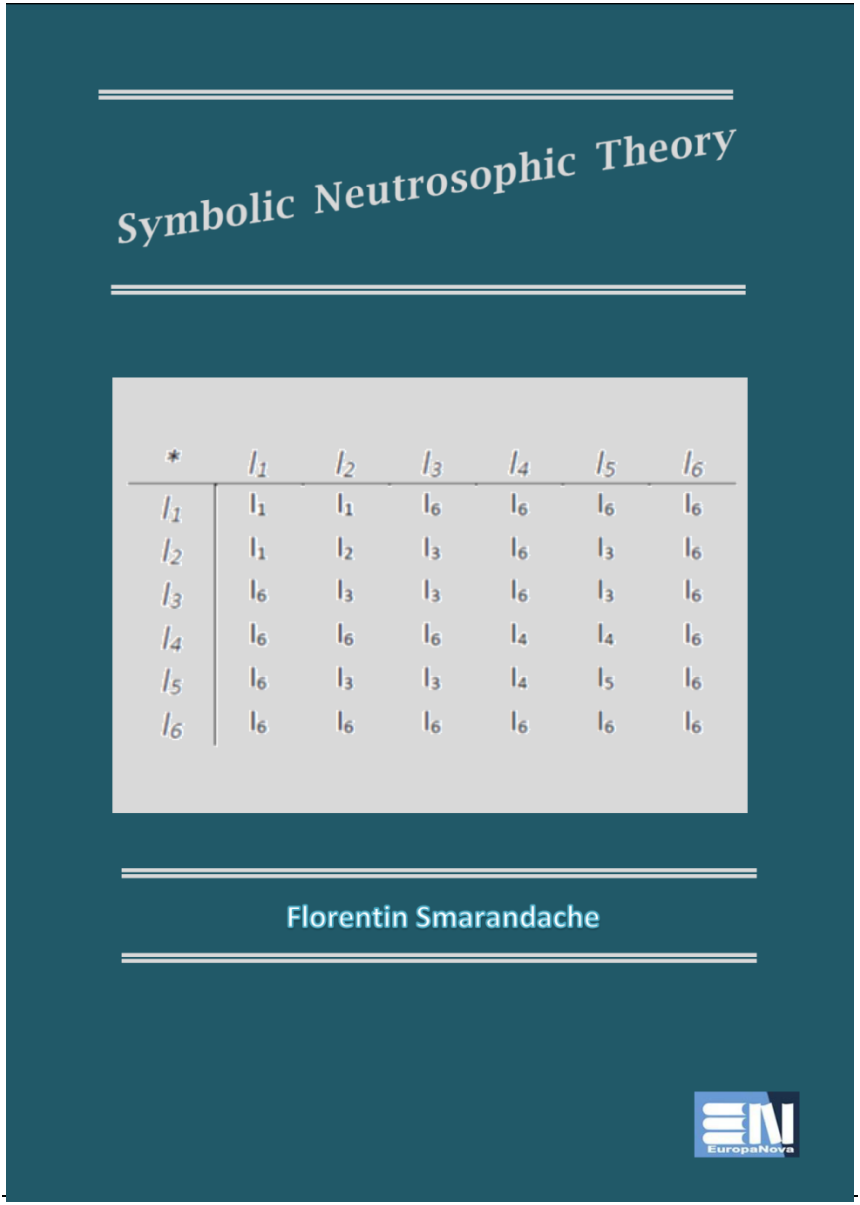
SITECH&EDUCATION PUBLISHING, 2014


Florentin Smarandache
Neutrosophic
Precalculus
and
Neutrosophic
Calculus
EuropaNova


FLORENTIN SMARANDACHE
A UNIFYING FIELD IN LOGICS: NEUTROSOPHIC LOGIC.
NEUTROSOPHY, NEUTROSOPHIC SET,
NEUTROSOPHIC PROBABILITY AND STATISTICS
(fifth edition)
InfoLearnQuest
2006

Florentin SMARANDACHE

INTRODUCTION TO NEUTROSOPHIC MEASURE, NEUTROSOPHIC INTEGRAL, AND NEUTROSOPHIC PROBABILITY

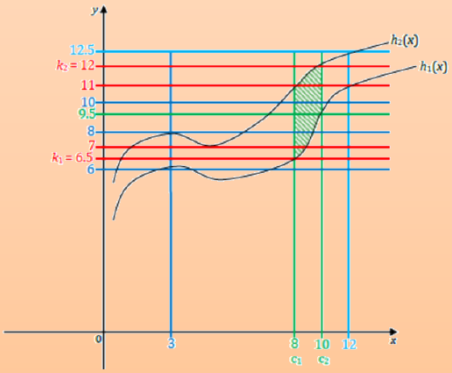


*	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6
I_1	I_1	I_1	I_6	I_6	I_6	I_6
I_2	I_1	I_2	I_3	I_6	I_3	I_6
I_3	I_6	I_3	I_3	I_6	I_3	I_6
I_4	I_6	I_6	I_6	I_4	I_4	I_6
I_5	I_6	I_3	I_3	I_4	I_5	I_6
I_6	I_6	I_6	I_6	I_6	I_6	I_6

Second Enlarged Edition

Neutrosophic Precalculus and Neutrosophic Calculus

Florentin Smarandache
Huda E. Khalid



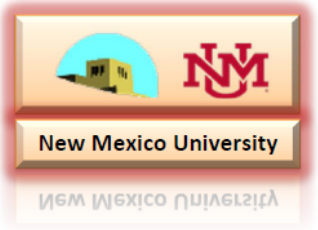
Example for the Neutrosophic Intermediate Value Theorem


UNIVERSITY OF TELAFER
Prof. Dr. Florentin Smarandache
Thanks For Your Attention
شكراً جزيلاً لحضوركم وأنتباهكم

Chapter Three

Images

In this chapter, we present posters that were used to announce the Symposium that was posted around the University of Mosul campus. We also present the invitation letter sent to mathematicians and some Symposium photos that were taken.



برعاية السيد رئيس جامعة تلعفر

الاستاذ الدكتور عباس يونس البياتي

يقيم المجمع العلمي العالمي النيوتروسوفكي (نسيا)/ جامعة نيومكسيكو/ امريكا بالتعاون مع فرع المجمع في العراق ندوة بعنوان

المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري في العلوم والفلسفة

with sponsoring of president of Telafer University

prof. Dr. Abbas Y. Al-Bayati,

The Neutrosophic Science International Association (NSIA) / New Mexico University/ (USA) collaborating with their Iraqis Branch Assesses their symposium entitled

" Neutrosophic Logic: the Revolutionary logic in Science and Philosophy "

وتقام الندوة على قاعة المناقشات في عمادة كلية علوم الحاسوب والرياضيات

يوم الخميس الموافق ١٥/٣/٢٠١٨ الساعة العاشرة صباحا

جامعة تلعفر بالتعاون مع جامعة نيومكسيكو

م/ دعوة

يتشرف المجمع العلمي العالمي النيوتروسوفكي (نسيا)/ فرع العراق بدعوتكم لحضور ندوته الاولى بعنوان

"المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري في العلوم والفلسفة"

وتقام الندوة على قاعة المناقشات في عمادة كلية علوم الحاسوب والرياضيات

يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/٣/١٥ الساعة العاشرة صباحا


وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تلعفر
جدول اعمال الندوة
١٥ آذار ٢٠١٨
المجمع العلمي العالمي
النيوتروسوفكي (NSIA)
المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري في العلوم والفلسفة
تلاوة آيات من الذكر الحكيم وقراءة سورة الفاتحة (وقوفا) 10:00 am
يدير الجلستين أ.د. خليل خضر عبو الحيالي
(الجلسة الاولى)
المحور الاول : كلمة فيدوية للعالم الامريكي (أ. د . فلورنتن سمارانداكة) مؤسس المنطق النيوتروسوفكي خاصة بندوة جامعة تلعفر / العراق 10:10—10:20 am
المحور الثاني: نبذة عن تاريخ المنطق النيوتروسوفكي ومقارنته بباقي المناطيق الرياضية.
المحاضر : المهندس أحمد خضر عيسى الجبوري/ رئاسة جامعة تلعفر. ممثل المجمع النيوتروسوفكي في العراق 10:20—10:45 am
استراحة قصيرة مع عرض نبذة مختصرة عن المجمع العلمي النيوتروسوفكي (NSIA) 10:45—10:50 am
(الجلسة الثانية)
المحور الثالث : البناء الجبري للمنطق النيوتروسوفكي وعلاقة مركبة اللاتعيين في تعميم هذا المنطق على امثلة تطبيقية .
المحاضرة: أ.م.د. هدى اسماعيل خالد الجميلي/جامعة تلعفر/ كلية التربية الاساسية. ممثل المجمع النيوتروسوفكي في العراق 11:00—11:20 am
المحور الرابع : أهم الكتب الرياضية المؤلفة في هذا المنطق (حسبان التفاضل والتكامل النيوتروسوفكي نموذجا)
المحاضرة: أ.م.د. هدى اسماعيل خالد الجميلي/جامعة تلعفر/ كلية التربية الاساسية. ممثل المجمع النيوتروسوفكي في العراق 11:20 – 11:45 am
website : /http://www.uotelafer.edu.iq

An honorary shield was presented to the president of Telafer University

ضمن فعاليات المؤتمر العلمي الدولي الذي عقدته جامعة تلعفر برئاسة أ.د. عباس سبتي العبيدي

A picture of honorary shield that was awarded to the president of Telafer University "Prof. Abbas Y. Al-Bayati"


Meeting at Berkeley Univer
جامعة بركلي كاليفورنيا


Meeting at Berkeley University / California
لقاء في جامعة بيركلي /كاليفورنيا


Meeting at Berkeley University / California
لقاء في جامعة بيركلي /كاليفورنيا
2005/12/14
Lotfi A. Zadeh / Founding Father of Fuzzy Logic
Florentin Smarandache / Founding Father of


2003/12/14
Lotfi A. Zadeh / Founding Father of Fuzzy Logic
Florentin Smarandache / Founding Father of Neutrosophic Logic

In the upcoming pages, some samples of the certificates that have been presented to the Scientific assistant of the president, Telafer University Prof. Salah Esmail, the dean of the Computer Science and Mathematical College, Mosul University, Prof. Nazar Hamdoon, and other important academic persons.


شهادة تقديرية
NSIA
وإنّ كَبِير الْقَوْمِ لاَ علْمَ عِنْدَهُ صَغِيرٌ إذا الْتَفَّتْ عَلَيهِ الْجَحَافِلُ
وإنّ صَغِيرَ القَوْمِ إنْ كانَ عَالِماً كَبِيـرٌ إذَا رُدّتْ إليهِ المحَافِلُ
الى الاستاذ الدكتور عباس يونس الياس البياتي رئيس جامعة تلعفر المحترم
يتقدم اليكم المجمع العلمي العالمي لعلوم النيوتروسوفيك / فرع العراق (NSIA/ Iraqi Branch) بخالص
الامتنان و التقدير، ويشرف بمنحكم هذه الشهادة لدعمكم ندوته الاولى بعنوان "المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري
في العلوم والفلسفة" بتاريخ ١٥ آذار ٢٠١٨
Huda E.
Asst. Prof. Dr. Huda E. Khalid,
President of NSIA / Iraqi Branch


شهادة تقديرية
NSIA
وإنّ كَبِير الْقَوْمِ لاَ علْمَ عِنْدَهُ صَغِيرٌ إذا الْتَفَّتْ عَلَيهِ الْجَحَافِلُ
وإنّ صَغِيرَ القَوْمِ إنْ كانَ عَالِماً كَبِيـرٌ إذَا رُدّتْ إليهِ المحَافِلُ
الى الاستاذ المساعد الدكتور صلاح اسماعيل صالح المساعد العلمي لرئيس جامعة تلعفر المحترم
يتقدم اليكم المجمع العلمي العالمي لعلوم النيوتروسوفيك / فرع العراق (NSIA/ Iraqi Branch) بخالص
الامتنان و التقدير، ويشرف بمنحكم هذه الشهادة لدعمكم ندوته الاولى بعنوان "المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري
في العلوم والفلسفة" بتاريخ ١٥ آذار ٢٠١٨
Huda E.
Asst. Prof. Dr. Huda E. Khalid,
President of NSIA / Iraqi Branch

A portrait of Dr. Florentin Smarandach, by Khalid I. Al-Herran, an Iraqi painter

س ع ح ك ش ح ل ج ع خ ذ ج ش ح ض ر ش ع ذ س ق ف ب ي غ ش ف س ظ

References

[1] B.Y. Cao, Fuzzy Geometric Programming, Dordrecht: Springer Science Business Media, 2002.

[2] B.Y. Cao & J. H. Yang, Advances in Fuzzy Geometric Programming, Berlin- Heidelberg: Springer Verlag, 2007.

[3] D. Dubois, H. Prade, Fuzzy Sets and Systems. Theory and Applications, New York: Academic Press, 1980.

[4] R. J. Duffin, E. L. Peterson, C. Zener. Geometric Programming. Theory and Application, New York: John Wiley and Sons, 1967.

[5] V. Kandasamy & F. Smarandache, Fuzzy Relational Maps and Neutrosophic Relational Maps, Rehoboth: American Research Press, 2004.

[6] Huda E. Khalid, Abbas Y. Al-Bayati, Investigation in the Sensitivity Analysis of Generalized Geometric Programming Problems, PhD Thesis, The Council of the College of Computers Sciences and Mathematics University of Mosul, 2010.

[7] Huda E. Khalid, An Original Notion to Find Maximal Solution in the Fuzzy Neutrosophic Relation Equations (FNRE) with Geometric Programming (GP), in "Neutrosophic Sets and Systems", vol. 7, 2015, pp. 3-7.

[8] Huda E. Khalid, The Novel Attempt for Finding Minimum Solution in Fuzzy Neutrosophic Relational Geometric Programming (FNRGP) with (max,min) Composition, in "Neutrosophic Sets and Systems", vol. 11, 2016, pp. 107-111.

[9] Florentin Smarandache, Huda E. Khalid, Ahmed K. Essa, Mumtaz Ali , The Concept of Neutrosophic Less Than or Equal To: A New Insight in Unconstrained Geometric Programming, in "Critical Review" Volume XII, 2016, pp. 72-80.

[10] Florentin Smarandache. Neutrosophic Precalculus and Neutro-sophic Calculus. EuropaNova Brussels, 2015.
[11] Florentin Smarandache. Introduction to Neutrosophic Statistics. Sitech and Education Publisher, Craiova, 2014.
[12] Florentin Smarandache, Huda E. Khalid & Ahmed K. Essa, A New Order Relation on the Set of Neutrosophic Truth Values, paper in book "New Trends in Neutrosophic Theory and Applications" Pons asbl 5, Quai du Batelage, Brussells, Belgium, European Union President: Georgiana Antonescu DTP: George Lukacs, vol. 1, 2016, pp. 413-415.
[13] Huda E. Khalid & Ahmed K. Essa. Neutrosophic Precalculus and Neutrosophic Calculus. Arabic version of the book. Pons asbl 5, Quai du Batelage, Brussels, Belgium, European Union 2016.
[14] H. Anton, I. Bivens & S. Davis, Calculus, 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2002.
[15] Huda E. Khalid, Florentin Smarandache & Ahmed K. Essa, A Neutrosophic Binomial Factorial Theorem with their Refrains, in "Neutrosophic Sets and Systems", vol. 14, 2016, pp. 7-11.
[16] Florentin Smarandache & Huda E. Khalid "Neutrosophic Precalculus and Neutrosophic Calculus". *Second enlarged edition* Pons asbl 5, Quai du Batelage, Brussels, Belgium, European Union 2018.
[17] Florentin Smarandache DEGREE OF NEGATION OF AN AXIOM.
[18] Howard Iseri, SMARANDACHE MANIFOLDS. American Research Press Rehoboth, NM, 2002.

with sponsoring of president of Telafer University prof. Dr. Abbas Y. Al-Bayati , The Neutrosophic Science International Association (NSIA) / New Mexico University/ (USA) collaborating with their Iraqis Branch Assesses their symposium entitled

" Neutrosophic Logic: the Revolutionary logic in Science and Philosophy "

برعاية السيد رئيس جامعة تلعفر الاستاذ الدكتور عباس يونس البياتي

يقيم المجمع العلمي العالمي النيوتروسوفكي (نسيا)/ جامعة نيومكسيكو/ امريكا بالتعاون مع فرع المجمع في العراق ندوة بعنوان

المنطق النيوتروسوفكي : منطق ثوري في العلوم والفلسفة

Foreword

This symposium entitled **"Neutrosophic Logic: the Revolutionary Logic in Philosophy and Science"** will be held in Mosul/ Telafer University/ Collage of Basic Education, at March 15, 2018. **The Neutrosophic Science International Association / New Mexico University/USA is sponsoring this occasion collaborating with their representatives in Iraq.**

The basic pivots of this symposium will be addressed the following topics:-

1) The History of Neutrosophic Theory.

2) Neutrosophic New Trends in Mathematics and Applied Science.

It is our pleasure and honor to invite all interested academic in both Telafer and Mosul universities , for hope to get benefit from those important knowledge aspects which represent the basic that all modern science will emanate from it, because of the Neutrosophic logic is more general and more comprehensive from fuzzy logic and intuitionistic fuzzy logic.

The Symposium Pivots

The First Pivot

"A precious video's presentation for the Father of Neutrosophic logic, Prof. Florentin Smarandache/ New Mexico University/ USA.; this video dedicated especially for the Iraqi symposium

The Second Pivot

A brief history of Neutrosophic logic and compare it with the other mathematical logics

Lecturer: Eng. Ahmed K. Essa Al-Jubouri/ Telafer University Presidency / and representative of Neutrosophic Association in Iraq.

The Third Pivot

The algebraic structure for Neutrosophic logic, the exist of indeterminacy component (I) gives the generality for this logic, (discussion with applied examples)

Lecturer: Assoc. Prof. Dr. Huda E. Khalid Al-Jumaily / Telafer University / College of Basic Education, and representative of Neutrosophic Association in Iraq.

The fourth Pivot

The most popular and basic books in Neutrosophic logic (as example: Neutrosophic pre- Calculus and Neutrosophic Calculus)

Lecturer: Assoc. Prof. Dr. Huda E. Khalid Al-Jumaily

توطئة

ينظم المجمع العلمي العالمي النيوتروسوفكي /جامعة نيومكسيكو الأمريكية بالتعاون مع ممثلي المجمع في العراق: ندوته في الموصل/ جامعة تلعفر/ كلية التربية الاساسية وذلك في ٢٠١٨/٣/١٥بموضوع المنطق النيوتروسوفكي : تاريخه، مراحل تطوره، توجهاته الجديدة في الرياضيات والعلوم التطبيقية. وبناء على ذلك يسر المجمع دعوة المهتمين من الاكاديميين في جامعتي تلعفر والموصل املين حضورهم للفائدة المرجوة من نشر جانب معرفي مهم يمثل الاساس الذي ستنطلق منه العلوم الحديثة نظرا لكون المنطق النيوتروسوفكي يمثل المنطق الاعم والاكثر شمولية من المنطق الضبابي والمنطق الضبابي الحدسي.

محاور الندوة

المحور الاول

تقديم كلمة مؤسس المنطق النيوتروسوفكي ورئيس المجمع النيوتروسوفكي الأستاذ الدكتور فلورنتن سمارانداكة/ جامعة نيومكسيكو الامريكية (كلمة فيدوية خاصة بندوة العراق)

المحور الثاني:

نبذة عن تاريخ المنطق النيوتروسوفكي ومقارنته ببباقي المناطيق الرياضية.

المحاضر : المهندس أحمد خضر عيسى الجبوري/رئاسة جامعة تلعفر/ ممثل المجمع النيوتروسوفكي في العراق

المحور الثالث:

البناء الجبري للمنطق النيوتروسوفكي وعلاقة مركبة اللاتعين في تعميم هذا المنطق على امثلة تطبيقية .

المحاضرة: أ.م.د. هدى اسماعيل خالد الجميلي/جامعة تلعفر/ كلية التربية الاساسية. ممثل المجمع النيوتروسوفكي في العراق

المحور الرابع:

أهم الكتب الرياضية المؤلفة في هذا المنطق (حسبان التفاضل والتكامل النيوتروسوفكي نموذجا)

المحاضرة: أ.م.د. هدى اسماعيل خالد الجميلي

ISBN 978-1-59973-556-6