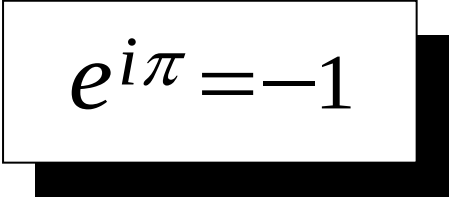


Anul XIX, Nr. 2

Iulie – Decembrie 2017

RECREAȚII MATEMATICE

REVISTĂ DE MATEMATICĂ PENTRU ELEVI ȘI PROFESORI


$$e^{i\pi} = -1$$

Asociația „Recreații Matematice”
IAȘI – 2017

Semnificația formulei de pe copertă. Într-o formă concisă, formula $e^{i\pi} = -1$ leagă cele patru ramuri fundamentale ale matematicii: *ARITMETICA* – reprezentată de 1; *GEOMETRIA* – reprezentată de π ; *ALGEBRA* – reprezentată de i ; *ANALIZA MATEMATICĂ* – reprezentată de e .

Membri onorifici:

Acad. Constantin CORDUNEANU
Prof. univ. Vasile OPROIU

Acad. Radu MIRON
Cercet.pr. Dan TIBA

Redactor - șef onorific: Temistocle BÎRSAN

Redactor - șef: Mihai ANASTASIEI

Redactor - șef adjunct: Gabriel POPA

Redactori principali: Gheorghe IUREA, Petru ASAFTEI, Maria RACU

Comitetul de redacție:

Cornelia-Livia BEJAN
Sânziana CARAMAN
Alexandru CĂRĂUȘU
Constantin CHIRILĂ
Adrian CORDUNEANU

Mihai CRĂCIUN (Pașcani)
Paraschiva GALIA
Paul GEORGESCU
Dan POPESCU (Suceava)
Neculai ROMAN (Mircești)

Ioan ȘERDEAN (Orăștie)
Marian TETIVA (Bârlad)
Lucian TUȚESCU (Craiova)
Adrian ZANOSCHI
Titu ZVONARU (Comănești)

Materialele vor fi trimise la una dintre adresele: anastas@uaic.ro, profgpopa@yahoo.co.uk

COPYRIGHT © 2008, ASOCIAȚIA “RECREAȚII MATEMATICE”

Toate drepturile aparțin Asociației “Recreații Matematice”. Reproducerea integrală sau parțială a textului sau a ilustrațiilor din această revistă este posibilă numai cu acordul prealabil scris al acesteia.

ISSN 1582 – 1765

Cercurile Apollonius de rangul -1

Ion PĂTRAȘCU¹, Florentin SMARANDACHE²

Abstract. In this Note, the authors present some properties of Apollonius circles of rank -1 associated to a triangle.

Keywords: Apollonius circle of rank -1, symmedian, harmonic quadrilateral.

MSC 2010: 51M04.

În acest articol, evidențiem câteva proprietăți ale *cercurilor Apollonius de rangul -1* asociate unui triunghi. Articolul este în strânsă legătură cu [1], în care autorii s-au ocupat cu cercurilor Apollonius de rangul k . Să reamintim câteva noțiuni.

Definiția 1. Se numește *ceviană de rangul k* în triunghiul ABC o ceviană AD cu $D \in BC$ și $\frac{BD}{DC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^k$, $k \in \mathbb{R}$.

Mediana este ceviană de rangul 0, iar bisectoarea este ceviană de rangul 1.

Definiția 2. Ceviana de rang -1 se numește *antibisectoare*, iar ceviana exterioară de rang -1 se numește *antibisectoare exterioară*.

Antibisectoarea este izotomica bisectoarei.

Definiția 3. Cercul construit pe segmentul determinat de picioarele antibisectoarei din A și antibisectoarei exterioare din A ca diametru se numește cerc *A - Apollonius de rangul -1* asociat triunghiului ABC .

Unui triunghi îi corespund trei cercuri Apollonius de rangul -1 .

Teorema 1. Cercul A-Apollonius de rangul -1 asociat triunghiului ABC este locul geometric al punctelor M din planul triunghiului cu proprietatea $\frac{MB}{MC} = \frac{AC}{AB}$.

Pentru demonstrația acestei teoreme, vezi [1].

Teorema 2. Cercurile Apollonius de rangul -1 asociate triunghiului ABC trec prin două puncte fixe (fac parte dintr-un fascicol de genul al doilea).

Teorema 3. Cercul A-Apollonius de rangul -1 al triunghiului ABC intersectează cercul circumscris acestuia în două puncte ce aparțin respectiv mediane din A a triunghiului și paralelei dusă prin A la latura BC .

Demonstrație. Fie Q intersecția paralelei dusă prin A la BC cu cercul circumscris triunghiului ABC . Patrulaterul $QACB$ este trapez isoscel, deci $QC = AB$ și $QB = AC$. Deoarece $\frac{QB}{QC} = \frac{AC}{AB}$, rezultă că punctul Q aparține cercului A-Apollonius de rangul -1 .

Notăm cu P intersecția mediane AM a triunghiului ABC cu cercul circumscris acestuia. Deoarece mediana împarte triunghiul în două triunghiuri echivalente, avem că aria $\triangle ABM$ este egală cu aria $\triangle ACM$ și aria $\triangle PBM$ este egală cu aria $\triangle PCM$. Prin adunare, rezultă că aria $\triangle ABP$ este egală cu aria $\triangle ACP$.

¹Colegiul Național „Frații Buzzești”, Craiova, Romania; patrascu.ion@yahoo.com

²University of New Mexico, Gallup, USA; fsmrandache@gmail.com

