

“Factorul de impact” versus “scorul de influență al articolului” în matematică

(Impact Factor versus Article Influence Score in Mathematics)

VASILE BRÎNZĂNESCU

Institutul de Matematică “Simion Stoilow” - Academia Română, Calea Griviței 21, București, România

A careful comparison of the two ranking list of journals from Mathematics sorted by AIS (article influence score) and by IF (impact factor) is done by using the data from ISI Web of Knowledge, 2011 JCR Science Edition, Thomson Reuters. The conclusion is that the classification of the journals based on the AIS is more relevant in Mathematics as the classification of the journals based on the IF.

Discuțiile despre schimbarea (repetată) a criteriilor de evaluare a articolelor și revistelor de matematică (utilizate în concursurile de posturi universitare și de proiecte de cercetare) m-au determinat să fac un studiu comparativ al revistelor din domeniul “matematică” pe baza datelor de la **ISI Web of Knowledge**, Journal Citation Reports [1].

Mai întâi, să amintim explicațiile termenilor factor de impact (Impact Factor; IF), scorul factorului propriu (**Eigenfactor Score; ES**), scorul de influență al articolului (**Article Influence Score; AIS**) așa cum apar ei în **Journal Citation Reports, Quick Reference Card, Thomson Reuters** [1] și <http://www.eigenfactor.org> [2]; pentru a evita eventualele confuzii legate de traducerea în limba română, vom da numai textul în limba engleză:

Impact Factor:

“The Impact Factor identifies the frequency with which an average article from a journal is cited in a particular year” (se iau în considerare citările din ultimii doi ani).

Eigenfactor Score:

“The Eigenfactor Score is measured using the current JCR year citations to citable items from the five previous years. While the Impact Factor weighs each citation to a journal equally, the Eigenfactor Score assigns a greater weight to those citations coming from influential journals, allowing these journals to exert greater influence in the determination of the rank of any journal which they

reference. The Eigenfactor Score does not count journal self-citations.”

Article Influence Score:

“The Article Influence Score measures the relative importance of the journal on a per-article basis. It is the journal's Eigenfactor Score divided by the fraction of articles published by the journal. That fraction is normalized so that the sum total of articles from all journals is 1.”

Se observă, deja, din definiții că “scorul de influență” (AIS) este mult mai relevant decât “factorul de impact” (IF) deoarece ia în considerare citările pe ultimii 5 ani, în comparație cu “factorul de impact”, care ia în considerație doar citările pe ultimii 2 ani și, în plus, face distincție și acordă o pondere corespunzătoare între citările din reviste mai influente și citările din reviste mai puțin influente; influența se măsoară tot prin “scorul factorului propriu”; ES.

Mai mult, “scorul de influență” (AIS) nu ia în considerare autocitările (citări ale articolelor din aceeași revistă), ceea ce arată că acest factor nu deformează clasamentele revistelor, așa cum o face, într-o oarecare măsură, “factorul de impact” (FI).

Vom vedea aceste fenomene și vom analiza clasamentele date în **JCR, ISI Thomson Reuters** [1] la domeniul “matematică”. Tabelul de mai jos indică clasamentul alcătuit pe baza “factorului de impact” (FI), dar și poziția revistelor din clasamentul alcătuit pe baza “scorului de influență” (AIS), precum și procentul de autocitări:

Rangul dupa FI	Titlul revistei	Rangul după AIS	Autocitări	Comentarii
1.(3,841)	J AM MATH SOC	3.(5,343)	1%	
2.(3,615)	FOUND COMPUT MATH	10.(3,044)	5%	
3.(3,333)	ACTA MATH-DJURSHOLM	1.(5,916)	1%	
4.(2,928)	ANN MATH	4.(5,030)	2%	
5.(2,575)	COMMUN PUR APPL MATH	6.(4,137)	3%	
6.(2,339)	INVENT MATH	5.(4,512)	4%	
7.(2,321)	B AM MATH SOC	9.(3,170)	4%	
8.(2,259)	MEM AM MATH SOC	7.(3,490)	0%	
9.(2,143)	PUBL MATH-PARIS	2.(5,553)	0%	
10.(1,634)	FIXED POINT THEORY A	120.(0,688)	29%	Anomalie !
11.(1,583)	J DIFFER GEOM	15.(2,206)	4%	
12.(1,537)	DUKE MATH J	11.(2,779)	2%	
13.(1,536)	NONLINEAR ANAL-THEORY	118.(0,705)	15%	Anomalie !
14.(1,460)	ANN SCI ECOLE NORM S	8.(3,206)	0%	
15.(1,412)	COMMUN NUMBER THEORY	28.(1,563)	4%	
16.(1,404)	J EUR MATH SOC	16.(2,047)	0%	
17.(1,324)	P LOND MATH SOC	19.(1,899)	2%	
18.(1,318)	ABSTR APPL ANAL	167.(0,473)	22%	Anomalie !
19.(1,297)	MATH ANN	21.(1,811)	0%	
20.(1,295)	GEOM TOPOLOG	14.(2,244)	4%	
20.(1,295)	J MATH PURE APPL	34.(1,485)	0%	
22.(1,277)	J DIFFER EQUATIONS	47.(1,237)	11%	
23.(1,246)	GEOM FUNCT ANAL	12.(2,506)	6%	
24.(1,235)	CALC VAR PARTIAL DIFF	46.(1,275)	5%	
25.(1,188)	J INTEGRAL EQU APPL	228-289.(0)	1%	Anomalie !
26.(1,187)	COMPOS MATH	13.(2,339)	3%	
27.(1,177)	ADV MATH	18.(1,9300)	9%	
28.(1,172)	ANAL PDE	23.(1,764)	2%	
29.(1,168)	NUMER LINEAR ALGEBR	67.(1,014)	7%	
30.(1,140)	ANAL APPL	228-289.(0)	4%	Anomalie !
31.(1,122)	COMPUT COMPLEX	39.(1,443)	6%	
32.(1,119)	CONSTR APPROX	32.(1,507)	5%	
33.(1,093)	T AM MATH SOC	40.(1,430)	2%	
34.(1,082)	J FUNCT ANAL	44.(1,309)	12%	
35.(1,057)	AM J MATH	20.(1,847)	1%	
36.(1,056)	IRAN J FUZZY SYST	228-289.(0)	66%	Anomalie !
37.(1,042)	J REINE ANGEW MATH	22.(1,800)	2%	
38.(1,034)	RANDOM STRUCT ALGOR	41.(1,421)	7%	
39.(1,022)	J INST MATH JUSSIEU	17.(2,013)	2%	
40.(1,014)	INT MATH RES NOTICES	29.(1,555)	5%	

Rangul dupa FI	Titlul revistei	Rangul după AIS	Autocitări	Comentarii
41.(1,001)	J MATH ANAL APPL	108.(0,744)	15%	Anomalie !
42.(0,978)	J COMPUT MATH	92.(0,818)	8%	
43.(0,970)	FIXED POINT THEOR-RO	228-289.(0)	18%	Anomalie !
44.(0,948)	MICH MATH J	63.(1,030)	1%	
45.(0,943)	POTENTIAL ANAL	75.(0,984)	7%	
46.(0,942)	J MOD DYNAM	25.(1,731)	14%	
47.(0,938)	DISCRETE COMPUT GEOM	65.(1,027)	13%	
48.(0,933)	J NONLINEAR CONVEX A	228-289.(0)	22%	Anomalie !
49.(0,932)	J ALGEBRAIC GEOM	30.(1,529)	0%	
50.(0,913)	DISCRETE CONT DYN-A	84.(0,921)	5%	
51.(0,913)	LOG J IGPL	217.(0,247)	25%	Anomalie !
52.(0,911)	BOUND VALUE PROBL	178.(0,416)	15%	Anomalie !
53.(0,906)	CARPATHIAN J MATH	228-289.(0)	18%	Anomalie !
54.(0,902)	EXPO MATH	61.(1,042)	0%	
55.(0,894)	COMMUN PART DIFF EQ	35.(1,466)	3%	
56.(0,892)	J COMB THEORY B	31.(1,511)	5%	
57.(0,886)	INDIANA U MATH J	43.(1,324)	0%	
58.(0,883)	J EVOL EQU	77.(0,976)	4%	
59.(0,879)	SEL MATH-NEW SER	26.(1,661)	7%	
60.(0,868)	J TOPOLOG	36.(1,465)	10%	
61.(0.862)	COMMENT MATH HELV	27.(1.591)	1%	Anomalie !
.....				
.....				
.....				
71.(0.789)	J LOND MATH SOC	45.(1.281)	1%	Anomalie !
72.(0.783)	J ANAL MATH	42.(1.348)	7%	Anomalie !
73.(0.779)	B MALAYS MATH SCI SO	228-289.(0)	35%	Anomalie !
.....				
.....				
.....				
80.(0.750)	J K-THEORY	57.(1.123)	3%	Anomalie !
81.(0.749)	MATH Z	62.(1.034)	1%	Anomalie !
.....				
83.(0.743)	MATH RES LETT	58.(1.078)	6%	Anomalie !
84.(0.733)	DOC MATH	24.(1.741)	4%	Anomalie !
84.(0.733)	J DYN DIFFER EQU	59.(1.072)	2%	Anomalie !
.....				
.....				
.....				
88.(0.727)	LINEAR MULTILINEAR A	124.(0.662)	17%	Anomalie !
.....				
.....				
.....				

Rangul dupa FI	Titlul revistei	Rangul după AIS	Autocitări	Comentarii
99.(0.688)	ADV CALC VAR	49.(1.181)	0%	Anomalie !
99.(0.688)	TRANSFORM GROUPS	50.(1.164)	13%	Anomalie !
101.(0.687)	COMMUN ANAL GEOM	54.(1.152)	8%	Anomalie !
.....				
126.(0.615)	JPN J MATH	33.(1.490)	25%	Anomalie !
127.(0.613)	J ALGEBRA	107.(0.748)	19%	Anomalie !
.....				
151.(0.550)	ANN I FOURIER	51.(1.157)	1%	Anomalie !
.....				
159.(0.533)	B SOC MATH FR	60.(1.056)	2%	Anomalie !
.....				
189.(0.452)	J MATH KYOTO U	128.(0.655)	2%	Anomalie !
.....				
191.(0.450)	PUBL RES I MATH SCI	96.(0.802)	2%	Anomalie !
.....				
203.(0.430)	MANUSCRIPTA MATH	110.(0.732)	2%	Anomalie !
.....				
210.(0.412)	NAGOYA MATH J	135.(0.627)	9%	Anomalie !
.....				
213.(0.408)	ASIAN J MATH	111.(0.729)	0%	Anomalie !
.....				
217.(0.397)	INT J MATH	132.(0.639)	3%	Anomalie !
.....				
221.(0.384)	CR MATH	155.(0.553)	5%	Anomalie !
.....				
246.(0.321)	PURE APPL MATH Q	72.(0.999)	3%	Anomalie !
.....				

Rangul dupa FI	Titlul revistei	Rangul după AIS	Autocitări	Comentarii
275.(0.227)	TOPOLOGY	85.(0.901)	2%	Anomalie !
.....				
.....				
.....				

În tabelul de mai sus am analizat peste o treime (36%) din lista revistelor de matematică care cuprinde 289 de jurnale și am făcut următoarele constatări:

- există aproximativ 38 de anomalii în

1. Fixed Point Theory A	10 vs 120	(+110)
2. Nonlinear Anal-Theory	13 vs 118	(+105)
3. Abstr. Appl. Anal.	18 vs 167	(+149)
4. J. Integral Equ Appl.	25 vs 228-289	(+203)
5. Anal Appl.	30 vs 228-289	(+198)
6. Iran J. Fuzzy Syst.	36 vs 228-289	(+192)
7. J. Math Anal Appl.	41 vs 108	
8. J. Comput Math.	42 vs 92	
9. Fixed Point Theor.-RO	43 vs 228-289	(+185)
10. J. Nonlinear Convex A.	48 vs 228-289	(+180)
11. Log J. IGPL	50 vs 217	(+167)
12. Bound. Value Probl.	52 vs 178	(+126)
13. Carpathien J. Math.	53 vs 228-289	(+175)
14. B. Malays Math. Sci	73 vs 228-289	(+155)
15. Num. Linear Alg.	29 vs 67	
16. Discrete Cont Dyn. A	50 vs 84	

In sens invers:

17. Sel. Math.-New Ser.	59 vs 26	
18. Comment. Math. Helv.	61 vs 27	
19. Doc. Math.	84 vs 24	
20. Adv. Calc. Var.	99 vs 49	
21. Transf. Groups	99 vs 50	
22. Commun. Anal. Geom.	101 vs 54	
23. JPN J. Math.	126 vs 33	
24. Ann. Inst. Fourier	151 vs 51	(-100)
25. B. Soc. Math. Fr.	159 vs 60	
26. J. Math. Kyoto U	189 vs 128	
27. Publ. Res. J. Math. Sci.	191 vs 96	
28. Manuscripta Math.	203 vs 110	
29. Nagoya Math. J.	210 vs 135	
30. Asian J. Math.	213 vs 111	(-102)
31. Int. J. Math.	217 vs 132	
32. CR Math.	221 vs 155	
33. Pure Appl. Math. Q.	246 vs 72	(-174)
34. Topogy	275 vs 85	(-190)

- există și foarte multe diferențe de peste 20 de locuri;

- unele dintre diferențe se explică și prin numărul *exagerat de mare* al autocitărilor;

clasamentul bazat pe “factorul de impact”, ceea ce reprezintă aproximativ 35% erori mari; - există mari diferențe, peste 30 de locuri, între pozițiile aceleași reviste în cele două clasamente:

- mai grav, reviste cunoscute (care au scorul de influența AIS peste 0,5) sunt clasate în coada clasamentului alcătuit pe baza “factorului de impact”. Dau câteva exemple: **Topology**, **Pure Appl. Math. Q.**,

Discrete Math. Theor., Ark. Mat., Manuscripta Math., Publ. Res. J. Math. Sci., Int. J. Math., Nagoya Math. J., P. Edinburg Math. Soc., CR Math., Math. Scand., J. Math. Kyoto U., Asian J. Math., J. Group Theor., Acta Arith., etc.;

– invers, reviste mult mai puțin cunoscute (care au “scorul de influență” AIS sub 0,5) sunt clasate în prima jumătate a clasamentului alcătuit pe baza factorului de impact. Dau câteva exemple: **Abstr. Appl. Anal., J. Integral Equ. Appl., Anal. Appl., Iran J. Fuzzy Syst., Log. J. IGPL, Bound. Value Probl., Carpathian J. Math., Adv. Differ. Equ-NY, B. Malays Math. Sci., Integr. Transf. Spec. F., Adv. Differ. Equ., J. Inequal. Appl., etc.**

Concluzii

Analiza făcută pe aceste clasamente confirmă observația inițială ce rezultase direct din definițiile “factorului de impact”, respectiv ale “scorului de influență” al articolului. Scorul de influență (AIS) este mult mai relevant pentru matematică decât “factorul de impact”, deoarece factorul de impact conduce la o clasificare deformată (eronată în multe cazuri) a valorii revistelor. În lista celor 289 de reviste în clasamentul **JCR (ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters** [1]) există 162 de reviste cu AIS peste 0,5, adică 56% și 171 de reviste cu FI peste 0,5, adică 59% ; deci procentele sunt comparabile.

Rezultă că la matematică înlocuirea (în decembrie 2012) în criteriile minimale ale CNATDCU “scorul de influență relativ” ([3]) – cu “factorul de impact” a fost o greșeală. Trebuie făcută o nouă schimbare a “factorului de impact” (IF) cu “scorul de influență al articolului” (AIS) pentru a redobândi o clasificare normală a revistelor de matematică (amândoi factorii se află pe aceeași pagină la **JCR, Thomson Reuters** [1]).

Bibliografie

- [1] JCR, ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters
- [2] www.eigenfactor.org
- [3] www.uefiscdi.gov.ro

Autor corespondent: Vasile.Brinzanescu@imar.ro