Grupul pentru Reformă şi Alternativă Universitară

Pagina web : www.graur.org Fondata in 2004 la Cluj Napoca. Nr.19643/2407/A/2004 din RN al ONG-urilor al Min. Justiţiei Romania, 400424 Cluj-Napoca // str.Dostoievski nr.26 E-mail: office@graur.org

Asociaţia Grupul pentru Reformă şi Alternativă Universitară (GRAUR)
Cluj-Napoca
Indexul Operelor Plagiate în România
www.plagiate.ro

Decizie de indexare a faptei de plagiat la poziţia 00157 / 17.04.2015 şi pentru admitere la publicare în volum tipărit

care se bazează pe:

A. Nota de constatare şi confirmare a indiciilor de plagiat prin fişa suspiciunii inclusă în decizie.

Fişa suspiciunii de plagiat / Sheet of plagiarism's suspicion		
Opera suspicionată (OS)		**Opera autentică (OA)**
Suspicious work		**Authentic work**
OS	PETRILĂ, Titus and TRIF, Damian. *Basic of fluids mechanics and introduction to computational fluid dynamics*. Claude BREZINSKI (ed). Numerical Methods and Algorithms. Vol.3. Berlin: Springer. 2005.	
OA	PETRILĂ, T. şi TRIF, D. *Metode numerice şi computaţionale în dinamica fluidelor.* Cluj-Napoca: Ed. Digital Data. 2002.	
Incidenţa minimă a suspiciunii / Minimum incidence of suspicion		
p.005:01-p.052:00		p.001:01-p.050:00
p.053:01-p.063:35		p.051:01-p.064:25
p.063:Figure 2.1		p.062:Figura 2.1
p.065:32-p.066-00		p.073:04-p.074:00
p.070:01-p.076:00		p.077:15-p.083:16
p.073:Figure 2.4		p.080:Figura 2.10
p.079:16-p.087:02		p.083:16-p.090:10
p.092:32-p.099:00		p.090:17-p.097:09
Fişa întocmită pentru includerea suspiciunii în Indexul Operelor Plagiate în România de la Sheet drawn up for including the suspicion in the Index of Plagiarized Works in Romania at www.plagiate.ro		

Notă: Prin „p.72:00" se înţelege paragraful care se termină la finele pag.72. Notaţia „p.00:00" semnifică până la ultima pagină a capitolului curent, în întregime de la punctul iniţial al preluării.

Note: By „p.72:00" one understands the text ending with the end of the page 72. By „p.00:00" one understands the taking over from the initial point till the last page of the current chapter, entirely.

B. Fişa de argumentare a calificării de plagiat alăturată, fişă care la rândul său este parte a deciziei.

Echipa Indexului Operelor Plagiate în România

Fişa de argumentare a calificării

Nr. crt.	Descrierea situaţiei care este încadrată drept plagiat	Se confirmă
1.	Preluarea identică a unor pasaje (piese de creaţie de tip text) dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii şi menţionarea provenienţei şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
2.	Preluarea a unor pasaje (piese de creaţie de tip text) dintr-o operă autentică publicată, care sunt rezumate ale unor opere anterioare operei autentice, fără precizarea întinderii şi menţionarea provenienţei şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
3.	Preluarea identică a unor figuri (piese de creaţie de tip grafic) dintr-o operă autentică publicată, fără menţionarea provenienţei şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
4.	Preluarea identică a unor tabele (piese de creaţie de tip structură de informaţie) dintr-o operă autentică publicată, fără menţionarea provenienţei şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
5.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin includerea unui nou autor sau de noi autori fără contribuţie explicită în lista de autori	
6.	Republicarea unei opere anterioare publicate, prin excluderea unui autor sau a unor autori din lista iniţială de autori.	
7.	Preluarea identică de pasaje (piese de creaţie) dintr-o operă autentică publicată, fără precizarea întinderii şi menţionarea provenienţei, fără nici o intervenţie personală care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
8.	Preluarea identică de figuri sau reprezentări grafice (piese de creaţie de tip grafic) dintr-o operă autentică publicată, fără menţionarea provenienţei, fără nici o intervenţie care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	✓
9.	Preluarea identică de tabele (piese de creaţie de tip structură de informaţie) dintr-o operă autentică publicată, fără menţionarea provenienţei, fără nici o intervenţie care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
10.	Preluarea identică a unor fragmente de demonstraţie sau de deducere a unor relaţii matematice care nu se justifică în regăsirea unei relaţii matematice finale necesare aplicării efective dintr-o operă autentică publicată, fără menţionarea provenienţei, fără nici o intervenţie care să justifice exemplificarea sau critica prin aportul creator al autorului care preia şi însuşirea acestora într-o lucrare ulterioară celei autentice.	
11.	Preluarea identică a textului (piese de creaţie de tip text) unei lucrări publicate anterior sau simultan, cu acelaşi titlu sau cu titlu similar, de un acelaşi autor / un acelaşi grup de autori în publicaţii sau edituri diferite.	
12.	Preluarea identică de pasaje (piese de creaţie de tip text) ale unui cuvânt înainte sau ale unei prefeţe care se referă la două opere, diferite, publicate în două momente diferite de timp.	

Notă:

a) Prin „provenienţă" se înţelege informaţia din care se pot identifica cel puţin numele autorului / autorilor, titlul operei, anul apariţiei.

b) Plagiatul este definit prin textul legii[1].

> *„ …plagiatul – expunerea într-o operă scrisă sau o comunicare orală, inclusiv în format electronic, a unor texte, idei, demonstraţii, date, ipoteze, teorii, rezultate ori metode ştiinţifice extrase din opere scrise, inclusiv în format electronic, ale altor autori, fără a menţiona acest lucru şi fără a face trimitere la operele originale…"*.

Tehnic, plagiatul are la bază conceptul de **piesă de creaţie** care[2]:

> *„…este un element de comunicare prezentat în formă scrisă, ca text, imagine sau combinat, care posedă un subiect, o organizare sau o construcţie logică şi de argumentare care presupune nişte premise, un raţionament şi o concluzie. Piesa de creaţie presupune în mod necesar o formă de exprimare specifică unei persoane. Piesa de creaţie se poate asocia cu întreaga operă autentică sau cu o parte a acesteia…"*

cu care se poate face identificarea operei plagiate sau suspicionate de plagiat[3]:

> *„…O operă de creaţie se găseşte în poziţia de operă plagiată sau operă suspicionată de plagiat în raport cu o altă operă considerată autentică dacă:*
> *i) Cele două opere tratează acelaşi subiect sau subiecte înrudite.*
> *ii) Opera autentică a fost făcută publică anterior operei suspicionate.*
> *iii) Cele două opere conţin piese de creaţie identificabile comune care posedă, fiecare în parte, un subiect şi o formă de prezentare bine definită.*
> *iv) Pentru piesele de creaţie comune, adică prezente în opera autentică şi în opera suspicionată, nu există o menţionare explicită a provenienţei. Menţionarea provenienţei se face printr-o citare care permite identificarea piesei de creaţie preluate din opera autentică.*
> *v) Simpla menţionare a titlului unei opere autentice într-un capitol de bibliografie sau similar acestuia fără delimitarea întinderii preluării nu este de natură să evite punerea în discuţie a suspiciunii de plagiat.*
> *vi) Piesele de creaţie preluate din opera autentică se utilizează la construcţii realizate prin juxtapunere fără ca acestea să fie tratate de autorul operei suspicionate prin poziţia sa explicită.*
> *vii) In opera suspicionată se identifică un fir sau mai multe fire logice de argumentare şi tratare care leagă aceleaşi premise cu aceleaşi concluzii ca în opera autentică…"*

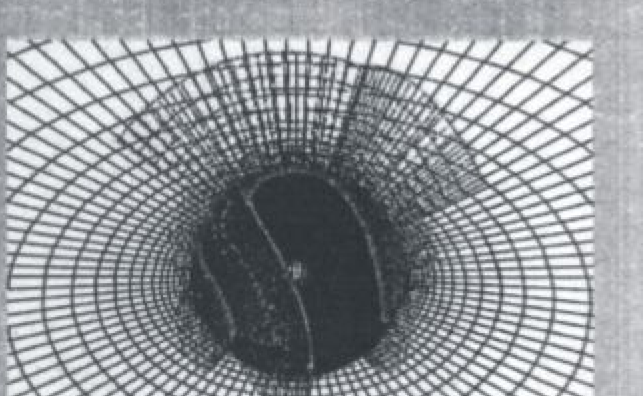
[1] Legea nr. 206/2004 privind buna conduită în cercetarea ştiinţifică, dezvoltarea tehnologică şi inovare, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 505 din 4 iunie 2004

[2] ISOC, D. *Ghid de acţiune împotriva plagiatului: bună-conduită, prevenire, combatere*. Cluj-Napoca: Ecou Transilvan, 2012.

[3] ISOC, D. *Prevenitor de plagiat*. Cluj-Napoca: Ecou Transilvan, 2014.

Metode numerice și computaționale în dinamica fluidelor

Titus Petrila *Damian Trif*



ddc
Editura
Digital Data Cluj

Referenţi:

Prof. univ. dr. Nicolae Marcov, Universitatea Bucureşti

Cerc. princ.I dr. Vladimir Cardoş, Institutul de Statistică Matematică şi Matematică Aplicată al Academiei Române

ISBN 973-82011-2-8

Editura Digital Data Cluj (www.digitaldata.ro)

str. Ady Endre nr. 29

3400 Cluj-Napoca

Tel: 0264-442124, Email: cluj@digitaldata.ro

Publicat de *Editura Digital Data Cluj*

Tiparul interior la *ARITMOS* **Bucureşti**

Coperta şi broşarea la *PRINTART* **Cluj-Napoca**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României
PETRILA, TITUS
Metode numerice computaţionale în mecanica fluidelor /
Titus Petrila, Damian Trif, Cluj-Napoca: Digital Data, 2002
506 p; 24 cm, il.,
Bibliogr.
ISBN 973-82011-2-8

I. **Trif, Damian**

519.6:532

Cuprins

Capitolul 1

Introducere în mecanica mediilor continue

1.1 Cinematica mediilor continue

1.1.1 Conceptul de mediu continuu deformabil

Fluidele aparţin *mediilor continue deformabile*. In ceea ce urmează vom preciza calităţile unui sistem material pentru a-l defini ca un astfel de mediu continuu deformabil.

Din punct de vedere fizic un sistem material formează un *mediu (corp) continuu* sau un *sistem continuu* dacă este "umplut" continuu cu materie şi fiecare parte a sa, oricât de mică ar fi, este şi ea însăşi un continuu "umplut" cu materie. Cum materia este formată din molecule, ipoteza de continuitate implică că un foarte mic volum va conţine un număr foarte mare de molecule. De exemplu, conform ipotezei lui Avogadro, $1 cm^3$ de aer conţine $2,687 \times 10^{19}$ molecule (în condiţii normale). Desigur că nu vom fi interesaţi, în studiul mediilor continue în general şi a fluidelor în particular, de proprietăţile fiecărei molecule într-un anume punct (poziţia ocupată de moleculă), ci de media acestor proprietăţi evaluate pe un număr mare de molecule aflate în vecinătatea moleculei (punctului) respectiv. De fapt asocierea acestei medieri pentru proprietăţile într-un punct al mediului conduce tocmai la conceptul de continuitate, sintetizat în următorul postulat pe care îl vom accepta: "Materia este distribuită continuu în întreaga regiune considerată cu un mare număr de molecule, acest lucru fiind adevărat chiar în cele mai mici (macroscopic vorbind) volume."

Matematic, un sistem material ocupând o anumită regiune $\mathcal{D}$ din spaţiul euclidian tridimensional este un mediu continuu dacă este o varietate tridimensională materială, raportată la un sistem inerţial dat, şi care este dotată cu o măsură specifică numită *masă*, masă pe care o vom presupune absolut continuă în raport cu volumul (măsura) lui $\mathcal{D}$.

Axiomatic noţiunea de masă se defineşte prin următoarele axiome:

1) Există întotdeauna un $m : \{\mathcal{M}\} \to \mathbb{R}_+$, adică o aplicaţie care asociază unui sistem material $\mathcal{M}$, din *ansamblul tuturor sistemelor materiale* $\{\mathcal{M}\}$, un număr real pozitiv $m(\mathcal{M})$ (care reprezintă şi o mărime de stare, asociată lui $\mathcal{M}$), şi care va purta numele de *masă* a sistemului.

Fizic, această asociere a numărului $m(\mathcal{M})$ unui sistem material $\mathcal{M}$ se realizează prin compararea masei fizice a sistemului $\mathcal{M}$ cu masa unui alt sistem material considerată ca unitate de măsura (adică prin *măsurare*);

2) Pentru orice "desfacere" a sistemului material $\mathcal{M}$ în două subsisteme disjuncte $\mathcal{M}_1$ şi $\mathcal{M}_2$ ($\mathcal{M} = \mathcal{M}_1 \cup \mathcal{M}_2$ şi $\mathcal{M}_1 \cap \mathcal{M}_2 = \emptyset$), aplicaţia m satisface *proprietatea de aditivitate*, adică $m(\mathcal{M}) = m(\mathcal{M}_1) + m(\mathcal{M}_2)$.

Proprietatea de aditivitate conferă aplicaţiei *masă* calităţile unei măsuri. Implicit masa unui sistem material $m(\mathcal{M})$ va fi suma maselor dm ale tuturor particulelor (moleculelor) care-l formeaza, ceea ce se scrie, folosind şi ipoteza continuităţii, ca

$$m(\mathcal{M}) = \int_M dm$$

integrala fiind luată în sensul lui Lebesgue;

3) Pentru orice sistem material $\mathcal{M}$, masa sa $m(\mathcal{M})$ nu se modifică în timpul evoluţiei sale, adică rămâne constantă ceea ce revine la $\dot{m} = 0$ (principiul universal al conservării masei).

În ceea ce priveşte ipoteza de absolut continuitate a masei în raport cu volumul regiunii $\mathcal{D}$ ocupat de sistemul material considerat $\mathcal{M}$, această ipoteză, pe lângă că realizează o unitate între sistemul material şi regiunea ocupată de acesta, implică evident că masa unui subsistem material $P \subset \mathcal{M}$ devine oricât de mică dacă volumul regiunii $D \subset \mathcal{D}$, ocupată de P, devine şi el suficient de mic (dar neputând să atingă valoarea zero, adică respectând principiul indestructibilităţii materiei). Mai mult, acceptând că regiunea $\mathcal{D}$ şi odată cu ea toate subregiunile D, sunt închiderea unei mulţimi deschise ce conţine o infinitate de particole fluide ocupând poziţiile definite (faţă de reperul inerţial) prin vectorii de poziţie $\mathbf{r}$, iar în plus frontierele acestei regiuni sunt formate dintr-un număr finit de suprafeţe cu normala variind continuu, conform teoremei lui Radon-Nycodim va exista o functie numerica pozitiva $\rho(\mathbf{r}, t)$, definită a.p.t. în $\mathcal{D}$, astfel încât masa unei părţi $P \subset \mathcal{M}$ să se poată exprima prin

$$m(P) = \int_{\mathcal{M}} \rho(\mathbf{r}, t)\, dv$$

Functia $\rho(\mathbf{r}, t)$ va purta numele de *densitate* sau *masă specifică* în conformitate cu sensul ei fizic. Introducând densitatea prin reprezentarea de mai sus se evită dificultăţile care ar putea apare prin definirea lui $\rho(\mathbf{r}, t)$ ca o funcţie de punct prin

$$\rho(\mathbf{r},t) = \lim_{\substack{vol(D)\to 0 \\ vol(D)\neq 0}} \frac{m(P)}{vol(D)}$$

definiţie care, din punctul de vedere al continuităţii mediului, defineşte pe ρ doar în puncte discrete.[1] Evident că acceptarea existenţei densităţii este o ipoteză de continuitate.

In cele ce urmează regiunea $\mathcal{D}$ ocupată de mediul continuu $\mathcal{M}$ (şi analog D ocupat de partea sa P) va fi denumită fie ***suportul de volum*** al lui $\mathcal{D}$, fie *configuraţia* în care apare, la momentul respectiv, respectivul mediu continuu.

Condiţiile de regularitate impuse lui $\mathcal{D}$ şi frontierei sale vor justifica utilizarea, în cele ce urmează, a aparatajului analizei matematice clasice (în particular a formulelor de tip flux-divergenţă).

Mediul continuu nu se va identifica, evident, cu suportul său de volum sau cu configuraţia sa. Vom prelua însă pentru sistemele continue topologia suportului de volum (configuraţiei) respective, topologie care a fost folosită şi în mecanica newtoniană clasică. În particular, distanţa dintre două puncte din mediul continuu va fi distanţa euclidiană între poziţiile ocupate de aceste particole.

În studiul mediilor continue, în general, şi al fluidelor, în particular, timpul va fi consderat ca o entitate absolută, indiferent de starea mişcării, comun oricărui sistem de referinţă în repaos sau mişcare. De asemenea vitezele care se întâlnesc sunt mult inferioare vitezei luminii aşa că efectul relativist va fi neglijabil.

În spaţiul de lucru, care este spaţiul euclidian tridimensional - spaţiu fără curbură, întotdeauna poate fi introdus un sistem de coordonate carteziene inerţial. Se poate de asemenea introduce, în acest spaţiu, şi un alt sistem de coordonate fără a modifica natura de bază a spaţiului însuşi.

În consideraţiile ce vor urma, un volum infinitezimal de mediu continuu (deci cu un număr suficient de molecule dar cu o masă evident tot infinitezimală) va fi asociat unui punct geometric, formând ***o particola de mediu continuu***, particola care va fi individualizată printr-o tripletă de numere reprezentând de fapt coordonatele, în sistemul ales, a punctului (poziţiei) ocupate. Se utilizează frecvent sinonimia între particola şi punctul material (punctul geometric dotat deci cu o masă infinitezimală).

Un concept important în mecanica mediilor continue va fi cel de "sistem închis" sau de "volum material". Un ***volum material*** va fi o cantitate arbitrară de mediu continuu, de identitate bine precizată, care este "închisă" de o suprafaţă formată de asemenea din particole de mediu continuu. Toate punctele unui astfel de volum material, inclusiv punctele frontierei, se deplasează cu viteza locală respectivă, volumul material respectiv deformându-se în formă odată cu mişcarea respectivă, cu precizarea că nu vor exista fluxuri (transfe-

[1] $Vol(D)$ nu poate fi niciodată zero deoarece atunci functia ρ definită prin această limită ar fi sau zero sau infinită, depinzând dacă punctul în care este calculată densitatea se află în afara unei molecule sau în interiorul ei.