

Table des matières

Avant-propos	1
Dmitri KOROLIUK	

Chapitre 1. Les équations de type hydrodynamique et les solutions solitaires	3
Sergiy LYASHKO, Valerii SAMOILENKO, Yuliia SAMOILENKO et Ihor GAPYAK	

1.1. Introduction.	3
1.2. L'équation de Korteweg-de Vries et les solutions de soliton.	5
1.3. L'équation de Korteweg-de Vries avec une petite perturbation	6
1.4. La technique WKB linéaire et sa généralisation	9
1.5. Remerciements.	12
1.6. Bibliographie.	13

Chapitre 2. Les solutions asymptotiques pour l'équation de Korteweg-de Vries avec des coefficients variables et une perturbation singulière	17
Sergiy LYASHKO, Valerii SAMOILENKO, Yuliia SAMOILENKO et Evgen VAKAL	

2.1. Introduction.	18
2.2. Notations et définitions principales.	19
2.3. La structure de la solution asymptotique de type soliton monphasé	21
2.4. L'équation de KdV avec singularité quadratique.	22
2.5. Équations pour la partie régulière de l'asymptotique et leur analyse	24

2.6. Équations pour la partie singulière de l'asymptotique et leur analyse. . .	26
2.6.1. Le terme principal de la partie singulière	27
2.6.2. Les termes supérieurs de la partie singulière et la condition d'orthogonalité	28
2.6.3. La condition d'orthogonalité et la courbe de discontinuité.	31
2.6.4. Prolongation des termes singuliers de la courbe de discontinuité	36
2.7. Justification de l'algorithme	41
2.8. Discussion et conclusion	47
2.9. Remerciements.	47
2.10. Bibliographie	48

Chapitre 3. Analyse asymptotique de l'équation vckdV avec singularité faible

51

Sergiy LYASHKO, Valerii SAMOILENKO, Yuliia SAMOILENKO
et Nataliia LYASHKO

3.1. Introduction.	51
3.2. Les solutions asymptotiques de type soliton	53
3.3. Exemples de solutions asymptotiques de type soliton.	58
3.3.1. Les solutions asymptotiques par étapes	59
3.3.2. Les solutions asymptotiques de type soliton	63
3.4. Discussion et conclusion	68
3.5. Remerciements.	68
3.6. Bibliographie.	68

Chapitre 4. Modélisation de la dynamique des fluides hétérogènes avec transitions de phase et milieux poreux

71

Gennadiy V. SANDRAKOV

4.1. Introduction.	71
4.2. La méthode des grandes particules	74
4.3. La méthode des particules en cellule	81
4.4. Modélisation de la dynamique des fluides hétérogènes	85
4.5. Modélisation de la dynamique des fluides hétérogènes avec transitions de phase.	90
4.6. Modélisation de la dynamique des fluides visqueux et des milieux poreux.	96
4.7. Bibliographie.	100

Chapitre 5. Modèles mathématiques et contrôle des processus technologiques fonctionnellement stables	103
Volodymyr PICHKUR, Valentyn SOBCHUK et Dmytro CHERNIY	
5.1. Introduction.	103
5.2. Analyse de la procédure de planification du processus de production	106
5.3. Modèle mathématique du système de gestion du processus de production d'une entreprise industrielle	110
5.4. Conception du contrôle	113
5.5. Algorithme de contrôle du processus de production	117
5.6. Conclusion	118
5.7. Remerciements	119
5.8. Bibliographie	120
Chapitre 6. Méthode multibloc à direction alternative avec accélération de Nesterov et ses applications	123
Vladislav HRYHORENKO, Nataliia LYASHKO, Sergiy LYASHKO et Dmytro KLYUSHIN	
6.1. Introduction.	123
6.2. Opérateurs proximaux	124
6.3. ADMM (<i>Alternating Direction Method of Multipliers</i> , ou méthode des multiplicateurs à direction alternée).	129
6.4. Itération de Bregman	133
6.5. Enveloppe avant-arrière (FBE)	134
6.6. Enveloppe Douglas-Rachford (DRE)	135
6.7. Algorithmes proximaux pour les fonctions complexes	136
6.8. Méthodes d'orientation alternatives rapides.	139
6.9. Expériences numériques	143
6.9.1. Problème d'échange	144
6.9.2. Problème de poursuite de la base.	145
6.9.3. Problème Lasso contraint	146
6.10. Conclusion	147
6.11. Bibliographie	147
Chapitre 7. Algorithmes d'extragradient modifiés pour les inégalités variationnelles	151
Vladimir SEMENOV et Sergey DENISOV	
7.1. Introduction.	151
7.2. Préliminaires	151

7.3. Aperçu des principaux algorithmes de résolution des inégalités variationnelles et des approximations des points fixes	158
7.4. Algorithme d'extragradient modifié pour les inégalités variationnelles	165
7.5. Algorithme d'extragradient modifié pour les inégalités variationnelles et les équations d'opérateurs avec information <i>a priori</i> . . .	175
7.6. Algorithme d'extragradient modifié fortement convergent	179
7.6.1. Variante d'algorithme pour les inégalités variationnelles	180
7.6.2. Variante pour les problèmes avec des informations <i>a priori</i>	195
7.7. Bibliographie.	201

Chapitre 8. Algorithmes multivariés de signatures numériques en mode sécurisé de type El Gamal 207

Vasyl USTIMENKO

8.1. Cryptographie post-quantique, multivariée et non commutative.	208
8.2. Sous-groupes stables du groupe formel de Crémone et privatisation des clés publiques multivariées basée sur des cartes de degré borné	210
8.3. Protocole Tahoma multivarié pour les générateurs de Crémone stables et son utilisation pour les algorithmes de cryptage multivariés.	212
8.4. Algorithmes de signature numérique multivariés et leur schéma de privatisation	215
8.5. Exemples de groupes cubiques stables	217
8.5.1. Exemple le plus simple basé sur un graphique.	217
8.5.2. Autres sous-groupes stables définis par des graphes linguistiques	221
8.5.3. Homomorphismes spéciaux des graphes linguistiques et semi-groupes correspondants	224
8.5.4. Exemple de sous-semi-groupes stables de degré arbitraire.	225
8.6. Conclusion	227
8.7. Bibliographie.	228

Chapitre 9. Modèle de métasurface de la formation géographique du champ barique 235

Dmitri KOROLIUK, Maksym ZOZIUK, Pavlo KRYSENKO

et Yuriy YAKYMENKO

9.1. Introduction.	235
9.2. Le principe du modèle de champ scalaire paramétrique.	237
9.3. Modèle de champ scalaire isobare local	238
9.4. Modélisation des figures de Chladni sur la base du modèle proposé . . .	240

9.5. La fréquence des influences de forçage et le problème de leur détection	242
9.6. Conclusion	244
9.7. Bibliographie	245

Chapitre 10. Simulation de l'état du plasma d'électrons et de trous par des méthodes de théorie des perturbations

Andrii BOMBA, Sergiy LYASHKO et Ihor MOROZ

10.1. Introduction : problèmes non linéaires de valeur limite de la théorie des diodes p-i-n	249
10.2. Construction d'une solution asymptotique d'un problème de valeur limite pour le système des équations de continuité du courant du porteur de charge et de l'équation de Poisson	254
10.3. Simulation de la distribution stationnaire des porteurs de charge dans le plasma électron-trou des éléments d'assemblage des diodes p-i-n	266
10.4. Modélisation de la distribution stationnaire des porteurs de charge dans la région active des structures p-i-n intégrées et orientées vers la surface	269
10.5. Conclusion	274
10.6. Bibliographie	275

Chapitre 11. Diffusion dans les modèles de dynamique des maladies infectieuses

Serhii BARANOVSKY, Andrii BOMBA, Sergiy LYASHKO
et Oksana PRYSHCHEPA

11.1. Introduction	279
11.2. Problème de modèle de la dynamique des maladies infectieuses prenant en compte la perturbation de la diffusion et asymptotique de la solution.	283
11.3. Modélisation des perturbations de la diffusion d'une maladie infectieuse en tenant compte des effets concentrés et de l'immunothérapie.	289
11.4. Modélisation de l'influence des perturbations de la diffusion sur le développement des maladies infectieuses sous convection	294
11.5. Résultats de l'expérience numérique	299
11.6. Conclusion	306
11.7. Bibliographie	307

Chapitre 12. Ondes solitaires dans les « eaux peu profondes » . . .	311
Yurii TURBAL, Mariana TURBAL et Andrii BOMBA	
12.1. Introduction	311
12.2. Formes T pour l'approximation de l'onde solitaire.	312
12.3. Existence de la solution des équations de la dynamique des gaz sous forme d'ondes solitaires	319
12.4. Analyse des trajectoires des vagues localisées	338
12.5. Résultats numériques	344
12.6. Conclusion	347
12.7. Bibliographie	348
Chapitre 13. Élément d'instrumentation et intergiciel de grille dans les problèmes de métrologie	351
Pavlo NEYZHMAKOV, Stanislav ZUB, Sergiy LYASHKO, Irina YALOVEGA et Nataliia LYASHKO	
13.1. Introduction	351
13.2. La sécurité du réseau	353
13.3. Élément de grille destiné aux instruments de mesure	353
13.4. La grille et certains problèmes de métrologie	356
13.5. Discussion et conclusion	358
13.6. Bibliographie	358
Chapitre 14. L'évolution différentielle pour la meilleure approximation uniforme des splines	361
Larysa VAKAL et Evgen VAKAL	
14.1. Introduction	362
14.2. Énoncé du problème	362
14.3. Examen des méthodes d'approximation par spline.	363
14.4. Algorithme	365
14.5. Résultats expérimentaux et discussion	368
14.6. Conclusion	370
14.7. Bibliographie	371
Chapitre 15. Trouver la paire de points la plus proche entre deux courbes lisses dans l'espace euclidien.	373
Vladimir V. SEMENOV, Nataliia LYASHKO, Stanislav ZUB et Yevhen HAVRYLKO	
15.1. Introduction	373
15.2. Définir le problème et les notations	374

15.3. Fonction de Lagrange avec dissipation d'énergie.	375
15.4. Équation de Lagrange	376
15.5. Équations hamiltoniennes.	378
15.6. Expériences numériques	381
15.7. Conclusion	384
15.8. Bibliographie	385

Chapitre 16. Processus de Markov décisionnels avec contraintes pour l'industrie

387

Michel BOUSSEMART et Nikolaos LIMNIOS

16.1. Introduction	387
16.2. Introduction aux processus de décision de Markov avec contraintes	388
16.2.1. Introduction.	388
16.2.2. Modèle	389
16.2.3. Critères économiques.	391
16.2.4. Récompense escomptée actualisée à horizon infini	392
16.2.5. Récompense moyenne attendue à l'horizon infini	399
16.3. Processus de décision de Markov avec une contrainte sur la disponibilité asymptotique	404
16.3.1. Introduction.	404
16.3.2. Modèle	404
16.3.3. Algorithme	406
16.3.4. Application	407
16.4. Processus de décision de Markov avec une contrainte sur le taux de défaillance asymptotique	416
16.4.1. Introduction.	416
16.4.2. Modèle	417
16.4.3. Algorithme	422
16.4.4. Application	422
16.5. Conclusion	427
16.6. Bibliographie	428

Liste des auteurs.	433
-----------------------------------	------------

Index	437
------------------------	------------