zany za pomocą zmodyfikowanego algorytmu Franka–Wolfa [4]. Odpowiednie oprogramowanie zagadnienia przedstawiono w pracy [6].

Zakończenie. Funkcje quasi-różniczkowalne są naturalnym uogólnieniem funkcji różniczkowalnych. Zamiast przybliżania liniowego stosuje się przybliżanie za pomocą różnic funkcji subliniowych. W praktyce nie wykorzystuje się jednak powyższego wyniku do rozwiązywania problemów optymalizacji, ponieważ pary zbiorów mają lepszą reprezentację w komputerze od różnic funkcji subliniowych.

Bibliografia

[1] F. H. Clarke, *Optimization and Nonsmooth Analysis*, Wiley-Interscience, New York 1983.
[2] V. F. Demyanov, S. Gamidov, T. I. Sivelina, *An Algorithm for Minimizing a Certain Class of Quasidifferentiable Functions*, IIASA – Working Papers, WP-83-122 (Dec. 1983).
[3] V. F. Demyanov, A. M. Rubinov, *Quasidifferential Calculus*, Optimization Software, Springer-Verlag, Berlin 1986.
[4] V. F. Demyanov, L. V. Vasilev, *Nondifferentiable Optimization*, Optimization Software, Springer-Verlag, Berlin 1985.
[5] L. Hörmander, *Sur la fonction d'appui des ensembles convexes dans un espace localement convexe*, Ark. Mat. 3 (1954), 181–186.
[6] H. Jandl, *On the Implementation of Quasidifferentiable Optimization Problems under Constraints*, rozprawa doktorska, 1987.
[7] D. Pallaschke, P. Recht, *On the steepest descent method for a class of quasi-differentiable optimization problems*, w: *Nondifferentiable Optimization: Motivations and Applications*, Proceedings, Sopron, Hungary, 1984, Springer-Verlag, Berlin 1985, 252–263.
[8] D. Pallaschke, P. Recht, R. Urbański, *On locally-Lipschitz quasi-differentiable functions in Banach spaces*, Optimization 17 (3) (1986), 287–295.
[9] R. T. Rockafellar, *Convex Analysis*, Princeton University Press, Princeton 1970.
[10] R. Urbański, *A generalization of the Minkowski–Rådström–Hörmander theorem*, Bull. Acad. Polon. Sci. Sér. Sci. Math. 24 (1976), 709–715.

Miscellanea

12. *Według nas nauczyciel matematyki ma zadanie:*

- *pozwolić każdemu uczniowi rozwinąć – w ramach jego uzdolnień – umiejętności i rozumienie matematyki niezbędne w dorosłym życiu, w pracy i w dalszej nauce; nauczyciel powinien być przy tym świadom trudności, jakich niektórzy uczniowie będą doznawać w dążeniu do takiego rozumienia;*
- *wyposażyć każdego ucznia w taką matematykę, jaka jest konieczna przy uczeniu się innych przedmiotów;*

• *pomóc wyrobić sobie u każdego ucznia — tak dalece, jak tylko to jest możliwe — jego własne rozumienie matematyki i radość z władania nią, a także świadomość roli, jaką odgrywała i odgrywa w rozwoju zarówno nauki i technologii, jak i całej naszej cywilizacji;*

• *a przede wszystkim uświadomić każdemu uczniowi, że matematyka dostarcza potężnych środków komunikowania się.*

32. *Zatem, zdając sobie sprawę, że będą tacy, którzy nie osiągną tego wszystkiego, włączylibyśmy do matematycznych wymagań dorosłego życia umiejętność czytania liczb i rachowania, odczytywania czasu, płacenia za zakupy i wydawania reszty, ważenia i mierzenia, rozumienia prostych rozkładów jazdy i prostych wykresów i tabel, a także wykonywania związanych z tym niezbędnych rachunków. Jest wielu takich, którzy (...) potrafią osiągnąć o wiele więcej. (...) Sądzimy wszakże, że ci, którzy nauczają matematyki w szkole, powinni zrobić wszystko co w ich mocy, aby ich uczniowie posiedli wyliczone umiejętności jako część ich wiedzy matematycznej.*

34. *Najważniejsze jest posiadanie dostatecznego zaufania do nabytego przez siebie rozumienia matematyki i skuteczne korzystanie z umiejętności matematycznych, bez względu na to, czy są one duże czy małe.*

39. *Pragnęlibyśmy, by słowo „numerate" oznaczało dwie cechy. Po pierwsze, być obeznanym z liczbami i potrafić korzystać z takich umiejętności matematycznych, które pozwalają radzić sobie z praktycznymi wymaganiami matematycznymi życia codziennego. Po drugie, umieć oceniać i rozumieć informacje przedstawiane w terminach matematycznych, np. na wykresach, w tabelach, w procentach. Reasumując, oczekuje się, że osoba „numerate" potrafi ocenić i zrozumieć niektóre ze sposobów wykorzystania matematyki jako środka komunikowania się (...). W istocie domagamy się przez to więcej, niż zawiera definicja w słowniku Collinsa, ale nie tak wiele, jak tego wymaga Słownik Oxfordzki, chociaż oczywiście każdy, kto spełnia kryteria tego ostatniego, będzie „numerate". Domagamy się, by ci, którzy dążą do tego, by ich uczniowie byli „numerate", zwracali uwagę na szersze aspekty i nie zadowalali się rozwijaniem jedynie umiejętności rachunkowych.*

119. *Biorąc pod uwagę szybkość rozwoju technologicznego oraz nieoczekiwane zwroty, jakich — jak uczy historia — może on dokonywać, nie widzimy żadnego powodu, by przypuszczać, że poziom potrzeb matematycznych u tych, którzy podejmą pracę za dziesięć czy dwadzieścia lat, będzie mniejszy niż dzisiaj. Chociaż specyficzne potrzeby mogą być oczywiście odmienne, opanowanie prostych idei matematycznych i umiejętność ich stosowania pozostaną zawsze ważne. (...)*

Z Raportu Cockcrofta