4. *Гудков А. А., Миронов С. В., Файзлиев А. Р.* О сходимости жадного алгоритма для решения задачи построения монотонной регрессии // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Математика. Механика. Информатика. Т. 17, вып. 4. 2017. С. 431–440.

5. *Toader G.* The representation of n-convex sequences // L'Analyse Numerique et la Theorie de l'Approximation. 1981. Vol. 10, № 1. P. 113–118.

6. *Frank M., Wolfe Ph.* An algorithm for quadratic programming // Naval Research Logistics Quarterly. 1956. Vol. 3, № 1-–2. P. 95–110.

7. *Левитин Е. С., Поляк Б. Т.* Методы минимизации при наличии ограничений // Журн. вычисл. матем. и матем. физ. 1966. Т. 6, вып. 5. С. 787-–823.

УДК 517.5

NIKOLSKII CONSTANTS FOR SPHERICAL POLYNOMIALS[1]

F. Dai (Edmonton, Canada), D. Gorbachev (Tula, Russia), S. Tikhonov (Barcelona, Spain)

fdai@ualberta.ca, dvgmail@mail.ru, stikhonov@crm.cat

We study the asymptotic behavior of sharp Nikolskii constant

$$C(n,d,p,q) := \sup_{f\in\Pi_n^d,\ \|f\|_{L^p(\mathbb{S}^d)}=1} \|f\|_{L^q(\mathbb{S}^d)}$$

for $0 < p < q \le \infty$ as $n \to \infty$, where Π_n^d denotes the space of all spherical polynomials f of degree at most n on the unit sphere $\mathbb{S}^d \subset \mathbb{R}^{d+1}$.

1. *We prove that for* $0 < p < \infty$ *and* $q = \infty$,

$$\lim_{n\to\infty} \frac{C(n,d,p,\infty)}{n^{d/p}} = \mathcal{L}(d,p,\infty),$$

and for $0 < p < q < \infty$,

$$\liminf_{n\to\infty} \frac{C(n,d,p,q)}{n^{d\,(1/p-1/q)}} \ge \mathcal{L}(d,p,q),$$

where the constant $\mathcal{L}(d,p,q)$ *is defined for* $0 < p < q \le \infty$ *by*

$$\mathcal{L}(d,p,q) := \sup_{f\in\mathcal{E}_p^d,\ \|f\|_{L^p(\mathbb{R}^d)}=1} \|f\|_{L^q(\mathbb{R}^d)},$$

with $\mathcal{E}_p^d$ *denoting the set of all entire functions* $f \in L^p(\mathbb{R}^d)$ *of spherical exponential type at most* 1.

These results extend the recent results of Levin and Lubinsky for trigonometric polynomials on the unit circle.

[1]F. D. was supported by NSERC Canada under the grant RGPIN 04702 Dai. D. G. was supported by the RFBR (no. 16-01-00308). S. T. was partially supported by MTM 2014-59174-P and 2014 SGR 289.

2. *We find the following sharp constant in the Nikolskii inequality for nonnegative functions*

$$\sup_{f\in\mathcal{E}_1^d,\, f\geq 0} \frac{\|f\|_{L^\infty(\mathbb{R}^d)}}{\|f\|_{L^1(\mathbb{R}^d)}} = \frac{1}{2^{d-1}|\mathbb{S}^d|\Gamma(d+1)}.$$

We estimate the normalized Nikolskii constant

$$L_d := \frac{|\mathbb{S}^d|\Gamma(d+1)}{2}\,\mathcal{L}(d,1,\infty).$$

It was known that $e^{-d} \leq L_d \leq 1$.

3. *We prove the following lower and upper estimates:*

$$2^{-d} \leq L_d \leq {}_1F_2\Big(\frac{d}{2};\frac{d}{2}+1,\frac{d}{2}+1;-\frac{\beta_d^2}{4}\Big),$$

where ${}_1F_2$ *and* β_d *denote the hypergeometric function, and the smallest positive zero of the Bessel function* $J_{d/2}$*, respectively. In particular, this implies that the constant* L_d *decays exponentially fast as* $d\to\infty$*:*

$$2^{-d} \leq L_d \leq (\sqrt{2/e})^{d\left(1+O(d^{-2/3})\right)},$$

where $\sqrt{2/e} = 0.85776\cdots$.

УДК 517.53

О ЗАДАЧЕ ГОРИНА ДЛЯ ПОЛУОСИ[1]

В. И. Данченко, П. В. Чунаев (Владимир, Россия)
vdanch2012@yandex.ru, chunayev@mail.ru

Пусть все полюсы z_k *наипростейшей дроби*

$$\rho_n(x) = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{x-z_k}$$

лежат в остром угле с биссектрисой на отрицательной полуоси $\mathbb{R}^-$:

$$z_k = r_k e^{i\varphi_k}, \qquad \varphi_k \in (\pi-\alpha,\pi+\alpha), \qquad \alpha\in(0,\pi/2). \tag{1}$$

[1]Работа В. И. Данченко выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России (задание № 1.574.2016/1.4). Работа П. В. Чунаева выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-31-00252 мол_а.