Lietuvos matematikos rinkinys
Lietuvos matematikų draugijos darbai, ser. B
63 tomas, 2022, 1–7
https://doi.org/10.15388/LMR.2022.xx

Tolygiųjų skaičių laipsniai β-tainėje skaičiavimo sistemoje

Igoris Belovas

Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas, Vilniaus universitetas
Akademijos g. 4, LT-08412 Vilnius, Lietuva
El. paštas: Igoris.Belovas@mif.vu.lt

Įteiktas 2022 birželio 30; publikuotas 2022 gruodžio 15

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjamos tolygiųjų skaičių laipsnių formulės įvairiose skaičiavimo sistemose. Šio tipo uždaviniai padeda įvaldyti atitinkamą matematinį aparatą, tad gali būti naudojami kaip pratimai informatikos ir informatikos inžinerijos krypčių bakalauro studijų studentams.

Raktiniai žodžiai: tolygieji skaičiai, skaičiavimo sistemos

AMS: 97F99; 97P99

1 Įvadas

Tolygieji skaičiai (angl. *repdigits*; vok. *Schnapszahlen*; pranc. *nombres uniformes*) – iš vienodų skaitmenų sudaryti natūralieji skaičiai, t. y., jei β yra skaičiavimo sistemos pagrindas, tai tolygusis skaičius yra išreiškiamas formule $\alpha(\beta^n - 1)/(\beta - 1)$, kur $0 < \alpha < \beta$ yra pasikartojantis skaitmuo, o n – pasikartojimų skaičius.

Su tolygiaisiais skaičiais yra susijusios nemažai įdomių matematinių problemų. Šiuo metų aktyviai tyrinėjami įvairių kombinatorinių skaičių (Fibonačio, Pelio, Liuko, Padovos, Pereno ir kt.) skaidiniai tolygiųjų skaičių sumomis [2, 3], sandaugomis [1, 12, 10, 11] ir skirtumais [6] įvairiose skaičiavimo sistemose, bei šių uždavinių atvirkštiniai (t. y., kaip išreikšti tolygiuosius skaičius per tam tikrų kombinatorinių skaičių sumas [14], sandaugas [9, 5] ir skirtumus [13]). Taip pat nagrinėjami faktorialai kaip tolygieji skaičiai β-tainėje skaičiavimo sistemoje [8], sprendžiami ir kiti uždaviniai.

Įdomių savybių turi tolygiųjų skaičių laipsniai. Įrodyta, kad dešimtainėje sistemoje galioja šios laipsnių formulės [4]:

© 2022 Authors. Published by Vilnius University Press
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

$$
\begin{aligned}
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{2} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-1}8\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{3} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-1}7\underbrace{00\ldots0}_{n-1}2\underbrace{99\ldots9}_{n-1}9},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{4} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-1}6\underbrace{00\ldots0}_{n-1}5\underbrace{99\ldots9}_{n-1}6\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{5} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-1}5\underbrace{00\ldots0}_{n-1}9\underbrace{99\ldots9}_{n-1}0\underbrace{00\ldots0}_{n-1}4\underbrace{99\ldots9}_{n-1}9}.
\end{aligned}
\tag{1}
$$

Ar analogiškus dėsningumus tolygiųjų skaičių natūraliesiems laipsniams galima nustatyti β-tainėje skaičiavimo sistemoje? Šio tipo uždavinių nagrinėjimas gali būti panaudotas kaip įrankis, padedantis informatikos ir informatikos inžinerijos krypčių bakalauro studijų studentams įvaldyti darbo skirtingose skaičiavimo sistemose matematinę techniką. Uždavinių apibendrinimai gali būti pasiūlyti ir kaip baigiamųjų darbų temos (pl. [7]).

Toliau straipsnyje simboliu C_n^k žymėsime binominius koeficientus, Aiversono simbolis $\lfloor x \rfloor$ žymi apvalinimo su trūkumu funkciją,

$$\lfloor x \rfloor = \max\{r \in \mathbb{Z} \,|\, r \leqslant x\},$$

skaičiai $k, n, m, p, s \in \mathbb{N}$. Formulės, jei nenurodyta kitaip, yra dešimtainėje skaičiavimo sistemoje.

2 Tolygiųjų skaičių laipsnių formulės

Tegu β yra skaičiavimo sistemos pagrindas, o skaitmuo $\alpha = \beta - 1$. Galima pastebėti, kad (1) tipo taisyklės laipsniams $m \in [2, 5]$, kai skaitmenų $\alpha\alpha\ldots\alpha$ ir $00\ldots0$ grupės įrašomos pakaitomis tarp skaičiaus α^m skaitmenų,

(a) galioja, kai $\beta \geqslant 10$; pavyzdžiui, šešioliktainėje skaičiavimo sistemoje turime

$$
\begin{aligned}
\overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n}}^{2} &= \overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}E\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n}}^{3} &= \overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}D\underbrace{00\ldots0}_{n-1}2\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}F},\\
\overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n}}^{4} &= \overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}C\underbrace{00\ldots0}_{n-1}5\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}C\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n}}^{5} &= \overline{\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}B\underbrace{00\ldots0}_{n-1}9\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}6\underbrace{00\ldots0}_{n-1}4\underbrace{FF\ldots F}_{n-1}F};
\end{aligned}
$$

(b) negalioja aukštesniems laipsniams, $m > 5$, kol skaičiavimo sistemos pagrindas nėra pakankamai didelis. Taip, pavyzdžiui, 20-tainėje ($\alpha = J$), 29-tainėje ($\alpha = S$)

ir 36-tainėje ($\alpha = Z$) skaičiavimo sistemose turime

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{JJ\ldots J}_{n}}^{6} &= \overline{\underbrace{JJ\ldots J}_{n-1}E\underbrace{00\ldots0}_{n-1}E\underbrace{JJ\ldots J}_{n-1}0\underbrace{00\ldots0}_{n-1}E\underbrace{JJ\ldots J}_{n-1}E\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{SS\ldots S}_{n}}^{6} &= \overline{\underbrace{SS\ldots S}_{n-1}N\underbrace{00\ldots0}_{n-1}E\underbrace{SS\ldots S}_{n-1}9\underbrace{00\ldots0}_{n-1}E\underbrace{SS\ldots S}_{n-1}N\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1},\\
\overline{\underbrace{ZZ\ldots Z}_{n}}^{7} &= \overline{\underbrace{ZZ\ldots Z}_{n-1}T\underbrace{00\ldots0}_{n-1}K\underbrace{ZZ\ldots Z}_{n-1}1\underbrace{00\ldots0}_{n-1}Y\underbrace{ZZ\ldots Z}_{n-1}F\underbrace{00\ldots0}_{n-1}6}\\
&\quad \overline{\underbrace{ZZ\ldots Z}_{n-1}Z}.
\end{aligned}$$

Kokiomis sąlygomis tokio tipo formulės galioja β-tainėje skaičiavimo sistemoje? Atsakymą į šį klausimą pateikia toliau nurodoma teorema.

1 teorema. *Tegu β yra skaičiavimo sistemos pagrindas, β_k – skaitmenys. Tuomet, jei*

(i) $\alpha = \beta - 1$ *ir* $\alpha^m = \overline{\underbrace{\beta_{m-1}\beta_{m-2}\ldots\beta_0}_{m>1}} = \sum_{k=0}^{m-1}\beta_k\beta^k$,

(ii) $\beta \geqslant C_m^{\lfloor m/2\rfloor}$,

tai

$$\overline{\underbrace{\alpha\alpha\ldots\alpha}_{n>1}}^{m} = \begin{cases} \overline{\underbrace{\alpha\alpha\ldots\alpha}_{n-1}\beta_{m-1}\underbrace{00\ldots0}_{n-1}\beta_{m-2}\ldots\underbrace{00\ldots0}_{n-1}1}, & m \text{ – lyginis},\\ \overline{\underbrace{\alpha\alpha\ldots\alpha}_{n-1}\beta_{m-1}\underbrace{00\ldots0}_{n-1}\beta_{m-2}\ldots\underbrace{\alpha\alpha\ldots\alpha}_{n-1}\alpha}, & m \text{ – nelyginis}.\end{cases} \tag{2}$$

Įrodymas. Pasinaudoję Niutono formule, gauname

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{\alpha\alpha\ldots\alpha}_{n}}^{m} &= (\beta^n - 1)^m = \sum_{k=0}^{m} C_m^k(-1)^k\beta^{n(m-k)}\\
&= \underbrace{(\beta^{n-1}-1)}_{=\overline{\alpha\alpha\ldots\alpha}}\beta^{(m-1)n+1} + \underbrace{(\beta - C_m^1)}_{=\beta_{m-1}}\beta^{(m-1)n} + \underbrace{(C_m^2 - 1)}_{=\beta_{m-2}}\beta^{(m-2)n}\\
&\quad + \underbrace{(\beta^{n-1}-1)}_{=\overline{\alpha\alpha\ldots\alpha}}\beta^{(m-3)n+1} + \underbrace{(\beta - C_m^3)}_{=\beta_{m-3}}\beta^{(m-3)n} + \underbrace{(C_m^4 - 1)}_{=\beta_{m-4}}\beta^{(m-4)n}\\
&\quad + \cdots + R_{n,m}(\beta),
\end{aligned}$$

kur liekana lygi

$$R_{n,m}(\beta) = \begin{cases} \underbrace{(\beta^{n-1}-1)}_{\alpha\alpha\ldots\alpha}\beta^{(m-(m-1))n+1} + \underbrace{(\beta - C_m^{m-1})}_{=\beta_1}\beta^{(m-(m-1))n} + \underbrace{C_m^m}_{=\beta_0},\\ \quad m - \text{lyginis},\\ \underbrace{(C_m^{m-1} - 1)}_{=\beta_1}\beta^{(m-(m-1))n} + \underbrace{\beta^n - 1}_{\overline{\alpha\alpha\ldots\alpha}},\\ \quad m - \text{nelyginis}.\end{cases}$$

Pastebėję, kad

$$\beta_{m-(2s-1)} = \beta - C_m^{2s-1}, \qquad \beta_{m-2s} = C_m^{2s} - 1.$$

gaunome teoremos teiginį. $\square$

3 Uždaviniai studentams

I Įrodykite Teiginius 1–3.

1 teiginys. *Kai $m \in [6,8]$ ir $n > 2$, formulės (3) gaunamos įrašant pakaitomis skaitmenų $99\ldots9$ ir $00\ldots0$ grupes tarp skaičiaus 99^m skaitmenų,*

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{6} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-2}94\underbrace{00\ldots0}_{n-2}14\underbrace{99\ldots9}_{n-2}80\underbrace{00\ldots0}_{n-2}14\underbrace{99\ldots9}_{n-2}94\underbrace{00\ldots0}_{n-2}01},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{7} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-2}93\underbrace{00\ldots0}_{n-2}20\underbrace{99\ldots9}_{n-2}65\underbrace{00\ldots0}_{n-2}34\underbrace{99\ldots9}_{n-2}79\underbrace{00\ldots0}_{n-2}06}\\
&\quad \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-2}99},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{8} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-2}92\underbrace{00\ldots0}_{n-2}27\underbrace{99\ldots9}_{n-2}44\underbrace{00\ldots0}_{n-2}69\underbrace{99\ldots9}_{n-2}44\underbrace{00\ldots0}_{n-2}27}\\
&\quad \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-2}92\underbrace{00\ldots0}_{n-2}01}.
\end{aligned} \tag{3}$$

2 teiginys. *Kai $m \in [9,12]$ ir $n > 3$, formulės (4) gaunamos įrašant pakaitomis skaitmenų $99\ldots9$ ir $00\ldots0$ grupes tarp skaičiaus 999^m skaitmenų,*

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{9} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}991\underbrace{00\ldots0}_{n-3}035\underbrace{99\ldots9}_{n-3}916\underbrace{00\ldots0}_{n-3}125\underbrace{99\ldots9}_{n-3}874}\\
&\quad \overline{\underbrace{00\ldots0}_{n-3}083\underbrace{99\ldots9}_{n-3}964\underbrace{00\ldots0}_{n-3}008\underbrace{99\ldots9}_{n-3}999},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{10} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}990\underbrace{00\ldots0}_{n-3}044\underbrace{99\ldots9}_{n-3}880\underbrace{00\ldots0}_{n-3}209\underbrace{99\ldots9}_{n-3}748}\\
&\quad \overline{\underbrace{00\ldots0}_{n-3}209\underbrace{99\ldots9}_{n-3}880\underbrace{00\ldots0}_{n-3}044\underbrace{99\ldots9}_{n-3}990\underbrace{00\ldots0}_{n-3}001},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{11} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}989\underbrace{00\ldots0}_{n-3}054\underbrace{99\ldots9}_{n-3}835\underbrace{00\ldots0}_{n-3}329\underbrace{99\ldots9}_{n-3}358}\\
&\quad \overline{\underbrace{00\ldots0}_{n-3}461\underbrace{99\ldots9}_{n-3}670\underbrace{00\ldots0}_{n-3}164\underbrace{99\ldots9}_{n-3}945\underbrace{00\ldots0}_{n-3}010}\\
&\quad \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}999},\\
\overline{\underbrace{99\ldots9}_{n}}^{12} &= \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}988\underbrace{00\ldots0}_{n-3}065\underbrace{99\ldots9}_{n-3}780\underbrace{00\ldots0}_{n-3}494\underbrace{99\ldots9}_{n-3}208}\\
&\quad \overline{\underbrace{00\ldots0}_{n-3}923\underbrace{99\ldots9}_{n-3}208\underbrace{00\ldots0}_{n-3}494\underbrace{99\ldots9}_{n-3}780\underbrace{00\ldots0}_{n-3}065}\\
&\quad \overline{\underbrace{99\ldots9}_{n-3}988\underbrace{00\ldots0}_{n-3}001}.
\end{aligned} \tag{4}$$

3 teiginys. *Kai $m \in [13, 15]$ ir $n > 4$, formulės (5)–(6) gaunamos įrašant pakaitomis skaitmenų $99\dots9$ ir $00\dots0$ grupes tarp skaičiaus 9999^m skaitmenų,*

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{99\dots9}_{n}}^{13} &= \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}9987\underbrace{00\dots0}_{n-4}0077\underbrace{99\dots9}_{n-4}9714\underbrace{00\dots0}_{n-4}0714\underbrace{99\dots9}_{n-4}8713} \\
&\quad \overline{\underbrace{00\dots0}_{n-4}1715\underbrace{99\dots9}_{n-4}8284\underbrace{00\dots0}_{n-4}1286\underbrace{99\dots9}_{n-4}9285\underbrace{00\dots0}_{n-4}0285} \\
&\quad \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}9922\underbrace{00\dots0}_{n-4}0012\underbrace{99\dots9}_{n-4}9999}, \\
\overline{\underbrace{99\dots9}_{n}}^{14} &= \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}9986\underbrace{00\dots0}_{n-4}0090\underbrace{99\dots9}_{n-4}9636\underbrace{00\dots0}_{n-4}1000\underbrace{99\dots9}_{n-4}7998} \\
&\quad \overline{\underbrace{00\dots0}_{n-4}3002\underbrace{99\dots9}_{n-4}6568\underbrace{00\dots0}_{n-4}3002\underbrace{99\dots9}_{n-4}7998\underbrace{00\dots0}_{n-4}1000} \\
&\quad \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}9636\underbrace{00\dots0}_{n-4}0090\underbrace{99\dots9}_{n-4}9986\underbrace{00\dots0}_{n-4}0001},
\end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{99\dots9}_{n}}^{15} &= \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}9985\underbrace{00\dots0}_{n-4}0104\underbrace{99\dots9}_{n-4}9545\underbrace{00\dots0}_{n-4}1364\underbrace{99\dots9}_{n-4}6997} \\
&\quad \overline{\underbrace{00\dots0}_{n-4}5004\underbrace{99\dots9}_{n-4}3565\underbrace{00\dots0}_{n-4}6434\underbrace{99\dots9}_{n-4}4995\underbrace{00\dots0}_{n-4}3002} \\
&\quad \overline{\underbrace{99\dots9}_{n-4}8635\underbrace{00\dots0}_{n-4}0454\underbrace{99\dots9}_{n-4}9895\underbrace{00\dots0}_{n-4}0014\underbrace{99\dots9}_{n-4}9999}.
\end{aligned} \tag{6}$$

II Apibendrinkite Teiginius 1–3

(a) laipsniams $m > 15$,

(b) β-tainėje skaičiavimo sistemoje, $\beta \neq 10$.

III Įrodykite arba paneikite sekantį teiginį.

4 teiginys. *Kai $m \geqslant 2$ ir $n > 1$, laipsnių $\overline{\underbrace{99\dots9}_{n}}^m$ formulės yra gaunamos įrašant pakaitomis skaitmenų $\underbrace{99\dots9}_{n-p}$ ir $\underbrace{00\dots0}_{n-p}$ grupes tarp skaičiaus $\overline{\underbrace{99\dots9}_{p}}^m$ skaitmenų. Čia*

$$p = \begin{cases} 2\kappa_1 + 1, & \kappa_2 \leqslant 5, \\ 2\kappa_1 + 2, & \kappa_2 > 5, \end{cases} \qquad \textit{kur} \begin{cases} \kappa_1 = \lfloor (m-2)/7 \rfloor, \\ \kappa_2 = m - 7\kappa_1. \end{cases}$$

IV Įrodykite formules

$$\begin{aligned}
\overline{\underbrace{11\dots1}_{n}}^2 &= \overline{\underbrace{12\dots n}_{n}\underbrace{\dots21}_{n-1}}, \qquad && n \leqslant 9, \\
\overline{\underbrace{33\dots3}_{n}}^2 &= \overline{\underbrace{11\dots1}_{n-1}0\underbrace{88\dots8}_{n-1}9}, \\
\overline{\underbrace{66\dots6}_{n}}^2 &= \overline{\underbrace{44\dots4}_{n-1}3\underbrace{55\dots5}_{n-1}6}.
\end{aligned}$$

V Įrodykite formulę

$$A := \underbrace{\overline{\alpha\alpha\ldots\alpha}}_{n>1}{}^{-1} = 0,\underbrace{00\ldots0}_{n-1}\underbrace{\left(\frac{9}{\alpha}10^{n-1}\right)}_{\text{periodas}}, \quad A \notin \{44, 88, 888\},\ \alpha \notin \{0, 7\}.$$

1 pastaba. Panaudokite formulę $P/(10^n - 1) = 0,(P)$, kur P yra n skaitmenų periodas.

VI Apibendrinkite V užd. teiginį β-tainėje skaičiavimo sistemoje, $\beta \neq 10$.

VII Parašykite algoritmą (ir programinį kodą) tolygiųjų skaičių laipsnių formulių β-tainėje skaičiavimo sistemoje paieškai bei patikrinimui. Kaip organizuoti skaičiavimus, kai skaičiavimo sistemos pagrindas $\beta > 36$?

VIII Apibendrinkite Teoremą 1. Kaip pasikeis sąlyga (ii), kai $\alpha < \beta - 1$?

Literatūra

[1] K.N. Adédji, A. Filipin, A. Togbé. Padovan and Perrin numbers which are products of two repdigits in base b. *Results Math.*, **76**:193, 2021. https://doi.org/10.1007/s00025-021-01502-6.

[2] C. Adegbindin, F. Luca, A. Togbé. Lucas numbers as sums of two repdigits. *Lith. Math. J.*, **59**:295–304, 2019. https://doi.org/10.1007/s10986-019-09451-y.

[3] C. Adegbindin, F. Luca, A. Togbé. Pell and Pell-Lucas numbers as sums of two repdigits. *Malays. Math. Sci. Soc.*, **43**:1253–1271, 2020. https://doi.org/10.1007/s40840-019-00739-3.

[4] I. Belovas. Etiudas apie skaičiaus 99...9 laipsnius. *Alfa plius Omega*, **2**:102, 1997.

[5] F. Erduvan, R. Keskin, Z. Şiar. Repdigits base b as products of two Lucas numbers. *Quaestiones Mathematicae*, **44**(10):1283–1293, 2021. https://doi.org/10.2989/16073606.2020.1787539.

[6] F. Erduvan, R. Keskin, F. Luca. Fibonacci and Lucas numbers as difference of two repdigits. *Rend. Circ. Mat. Palermo, II. Ser*, **71**:575–589, 2021. https://doi.org/10.1007/s12215-021-00645-3.

[7] D. Grimailaitė. *Kolatso uždavinys įvairiose skaičiavimo sistemose.* Bakalauro darbas. Vadovė prof. dr. R. Kačinskaitė. ŠU, 2015. https://www.lvb.lt/permalink/f/16nmo04/ELABAETD8724550.

[8] N. Irmak, A. Togbé. Factorials as repdigits in base b. *Notes on Number Theory and Discrete Mathematics*, **28**(1):21–25, 2022. https://doi.org/10.7546/nntdm.2022.28.1.21-25.

[9] F. Erduvanand R. Keskin, Z. Şiar. Repdigits base b as products of two Fibonacci numbers. *Indian J. Pure Appl. Math.*, **52**:861–868, 2021. https://doi.org/10.1007/s13226-021-00041-8.

[10] S. E. Rihane. k-Fibonacci and k-Lucas numbers as product of two repdigits. *Results Math.*, **76**:208, 2021. https://doi.org/10.1007/s00025-021-01526-y.

[11] S.E. Rihane. k-Pell numbers as products of two repdigits. *Mediterr. J. Math.*, **19**:61, 2022. https://doi.org/10.1007/s00009-022-01983-x.

[12] Z. Şiar, R. Keskin, F. Erduvan. Fibonacci or Lucas numbers which are products of two repdigits in base b. *Bull. Braz. Math. Soc. New Series*, **52**:1025–1040, 2021. https://doi.org/10.1007/s00574-021-00243-y.

[13] Z. Şiar, R. Keskin, F. Erduvan. Repdigits base b as difference of two Fibonacci numbers. *J. Math. Study*, **55**(1):88–94, 2022. https://doi.org/10.4208/jms.v55n1.22.07.

[14] P. Trojovský. On repdigits as sums of Fibonacci and tribonacci numbers. *Symmetry*, **12**(11):1744, 2020. https://doi.org/10.3390/sym12111774.

SUMMARY

On repdigits powers in base β

I. Belovas

The article presents formulas for powers of repdigits in the different numeral systems. This task can be used as an exercise for computer science students to help them master the corresponding mathematical apparatus.

Keywords: repdigits, numeral systems