

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

František Josef Studnička
O nepřetržitém úrokování

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 2 (1873), No. 1, 85--86

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122440>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1873

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

O nepřetržitém úrokování.

(Podává dr. F. J. Studnička.)

V našich učebních knihách algebraických vyvinuje se obyčejně vzorec

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n, \quad (1)$$

podle něhož se vypočítává při celoročním zúročení K_n čili hodnota kapitálu K_0 po n letech, uloženého na p ze sta.

Ze vzorce tohoto vyvádí se pak ostatní pravidla, platící při polo- a čtvrtletním jakož i měsíčním a denním zúročení; ale otázka, jak vypadá vzorec ten při nepřetržitém kapitalisování, neběře se dále v úvahu, až jest k ní jediný jen krok a jedině tento způsob přiřázení k jistině úroky z úroků jest racionálním.

Za tou příčinou budiž zde krátce vyloženo, jak možná tuto mezeru vyplnit.

Rozdělíme-li čas jednoho roku na α dílů a přiřážíme-li úroky od času α k α , povstane ze vzorce (1)

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{p}{100\alpha}\right)^{\alpha n}, \quad (2)$$

aneb položíme-li

$$\frac{p}{100\alpha} = \frac{q}{\alpha} = \frac{1}{\omega}, \text{ tedy } \alpha = q\omega,$$

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{1}{\omega}\right)^{\omega \cdot qn}.$$

Při úrokování nepřetržitém jest pak

$$\lim \alpha = \infty, \text{ tedy i } \lim \omega = \infty$$

a za tou příčinou *)

$$\lim \left(1 + \frac{1}{\omega}\right)^{\omega} = e = 2.71828 \dots;$$

pro tento případ obdrží se tedy ze vzorce (2)

$$K_n = K_0 e^{qn} = K_0 e^{\frac{np}{100}}. \quad (3)$$

Poněvadž mocniny stálé veličiny e jsou od stotiny k stotině v tabulky již sestaveny, jest takoveto vypočítávání úroků z úroků nanejvýš snadné.

*) Odůvodnění tohoto vzorce nalezneš v *Skřivanově* spisu „Přednášky o algebraické analýsě“ pag. 76.

Abychom konečně poznali, jaké rozdíly tu může rozličný způsob úročení způsobiti, vypočítejme si hodnotu 1000 zl. po 10 letech, berouce 5 ze sta; obdržímeť při úročení

celoročním	1628	zl.	89	kr.,
poloročním	1638	"	62	" "
čtvrtletním	1643	"	62	" "
měsíčním	1647	"	1	" "
denním	1647	"	44	" "
nepřetržitým	1648	"	72	" "

z čehož zároveň jde na jevo, jak přibývá výnosu stále sice, ale vždy pomaleji, zmenšuje-li se doba úročení.

O síle elektromotorické.

(Podává *Josef Hervert.*)

Až podnes stojí ve vědě fysikální vedle sebe dvoje učení vykládající zjevy galvanické, anižby se bylo podařilo badatelům sebe důmyslnějšími theoretickými výzkumy a sebe rozmanitějšími pokusy zjednati jednomu neb druhému rozhodné nadvlády.

Jedno z nich, založené *Voltou*, a hájené hlavně *Fechnerem*, *Poggendorfem*, *Pfaffem*, *Ohmem*, *Kohlrauschem*, a j. tvrdí, že pouhým dotýkáním se dvou různých těles, zejména kovů, povstává galvanický proud, jelikož mechanická práce vykonaná při sblížování a vzdalování těles se mění v rovnomocný pohyb elektrický. Při sblížování těles přitahují se jich částice na vzájem, pohybují se a nabývají tím jisté rychlosti, která se při doteku ztrácí, takže zanikající živá síla pohybu se proměňuje v galvanický proud.

Naproti tomu učí druhá, lučebná theorie založená *Wollastonem* a zastávaná hlavně anglickými a francouzskými fysiky, *Parrottem*, *Faradayem*, *H. Davym*, *de la Rívem*, *Becquerlem* a jinými, že sice může dotekem nastati elektrické napětí, avšak nikoli trvalý, nýbrž toliko okamžitý proud, jelikož, když tělesa se dotkla a částice jich jsou v klidu, galvanický proud z ničehož