

Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 11 (1882), No. 2, 138--139

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122062>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1882

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>

$$2^{2^{23}} + 1 \equiv 0 \pmod{167772161},$$

což i ruský akademik *G. Zolotarev* potvrdil. Při tom jest modul
 $167772161 = 5 \cdot 2^{25} + 1.$

Kolik asi podobných případů poskytují další čísla větší, jichž jest nekonečně mnoho!

Úlohy.

4.

J. Olivier uvádí (v *Comptes Rendus*, sv. LXXXIV) následující pokus: Ocelovou tyč, mající asi 70—80 cm. délky a 15 mm. šířky, držel rukama na jednom konci a uprostřed. Druhý konec byl třen rychle se otáčejícím brouskem. Za několik minut byl konec v ruce držený tak silně ohřát, že jej musil pozorovatel z ruky pustiti, kdežto se teplota prostředku nezměnila. *Olivier* soudí z tohoto překvapujícího úkazu, že se teplo nešíří od vrstvy k vrstvě, že tedy potřebují zákony šíření tepla, dosud všeobecně přijaté, korekturu, poněvadž s úkazem tím naprosto nesouhlasí. Jest názor ten správný, aneb jest možno, vyložiti týž úkaz způsobem jiným?

5.

Jaké jest urychlení volného pádu, voláme-li minutu za jednotku času?

6.

Dvě nepružné hmoty, vážící p a p' kilogr., vrazí na sebe ve směru přímém s rychlostmi v a v' , při čemž se jejich živá síla mění částečně v práci. Jak velká jest tato práce, a oč by se obě hmoty oteplily, kdyby práce ta byla (nejen, jak se ve skutečnosti vyskytuje, z velké části, nýbrž úplně) vynaložena na toto oteplení, a kdyby se rozdělly teploty v obou hmotách rychle vyrovnaly, tak že by hmoty ty byly stejně teplé. Měrné teplo jejich budiž při tom c a c' (t. j. c jednotek tepla jest zapotřebí k zvýšení teploty jednotky váhy hmoty p o jeden stupeň), a mechanický aequivalent tepla A .

7.

V kterých místech rovná se přitažlivost měsíce přitažlivosti země; v kterých mají obě přitažlivosti zároveň stejný neb opáčný směr? (Hmota měsíce = $\frac{1}{81}$ hmoty země.)

8.

S jakou rychlostí muselo by těleso na měsíci kolmo do výše vržené pohybovat, aby dospělo až k rozhraní přitažlivé síly měsíce a země (předpokládaje, že se země nalézá v zenithu místa na měsíci, odkud těleso vrženo bylo; vzdálenost měsíce od země rovná se okrouhle 60 poloměrům země)?

9.

Má se určití poloha středu vzhledem k danému centrálnému pohybu, známe-li rychlost pohybu v kterýchkoli bodech dráhy.

Úlohu tuto řeší Newton následovně. V libovolných třech bodech P, Q, R dráhy vede k dráze té tečny PT, TQV, VR, protínající se v bodech T, V. V bodech P, Q, R sestavuje normály, jichž délky PA, QB, RC se mají *obráceně* jako rychlosti v bodech P, Q, R. Body A, B, C vede rovnoběžky s příslušnými tečnami: AD, DBE, EC, protínající se v bodech D a E. Přímký TD a VE, spojující tyto průseky a průseky tečen, protínají se v hledaném středu centrálného pohybu S.

Má se dokázati správnost této konstrukce.

10.

Jak známo působí otáčející se kovové desky na magnet nad nimi neb blízko nich zavěšený, odchylující jej z polohy rovnovážné neb i uvádějící v rotaci. Mysleme si dva stejně silné a vůbec v každém ohledu stejné magnety, rovnoběžně zavěšené tak, že leží stejné poly v stejných směrech a že setrvávají ve vodorovné poloze v pevné od sebe vzdálenosti, mohouce se otáčeti kolem svislé osy (na př. kolem vlákna, na němž jsou zavěšeny). Mezi nimi otáčí se kovová deska v stejné od obou vzdálenosti, umístěna tak, že kraj její se pohybuje mezi dvěma stejně označenými poly obou magnetů. Jaké bude působení desky na magnety? (A. S.)