

## Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 39 (1910), No. 3, 364--368

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122995>

### Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1910

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>

5. *Merkur* ve vrchní konjunkci se Sluncem. J I k  $9^h 3^m 39^s$ .  
J II k  $12^h 20^m 58^s$ .
6.  $0^h$  *Konjunkce* Venuše s Měsícem. — *Neptun* v západní kvadratuře se Sluncem.
7. J III z.  $10^h 36^m 34^s$  k.  $12^h 56^m 6^s$ .
- ☉ 9.  $16^h$  *Konjunkce* Merkura s Měsícem. —  $20^h$  *Saturn* v konjunkci s Měsícem.
10.  $19^h$  *Konjunkce* Saturna s Merkurem. (Merkur  $2^o 21'$  sev.)  
J I k  $16^h 28^m 59^s$ .
12. J I k  $10^h 57^m 30^s$ . — J II k  $14^h 57^m 28^s$ .
13. *Konjunkce* Marta s Měsícem. Zákryt z.  $11^h 33^m$  k.  $11^h 47^m$ .  
Měsíc zapadá  $12^h 9^m$ .
14. J III z  $14^h 35^m 20^s$  k.  $16^h 53^m 36^s$ .
15. *Zákryt* A Geminorum (vel. 5,5) z.  $12^h 54^m$  k.  $13^h 35^m$ .  
Měsíc zapadá  $14^h 13^m$ . — *Min. Algolu*  $16^h 32^m$ .
- ☽ 16. *Saturn* v konjunkci se Sluncem.
18. *Konjunkce* Jupitera s Měsícem. — *Min. Algolu*  
 $13^h 21^m$ .
19. J I k  $12^h 51^m 29^s$ .
21. J I k  $7^h 19^m 59^s$ . — *Min. Algolu*  $10^h 10^m$ .
23. *Venuše* v největší západní elongaci  $46'' 13'$ .
- ☿ 24.
26. J I k  $14^h 45^m 36^s$ .
18. J I k  $9^h 14^m 8^s$ .
30. J II k  $9^h 28^m 22^s$ . N.

## Úlohy.

### Z matematiky.

Úloha 34.

Naléztí koeficient členu  $x^p$  ve výrazu

$$(1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{n-1})^2. \quad R.$$

Úloha 35.

Dány jsou body  $P$ ,  $P'$  uvnitř kruhu na tomtéž průměru ležící a od středu stejně vzdálené. Věsti rovnoběžky  $PQ$  a  $P'Q'$

protínající obvod kruhu daného v bodech  $Q$  a  $Q'$  tak, aby plocha lichoběžníku  $PQP'Q'$  byla co největší.

R.

## Úloha 36.

Plocha pravidelného mnohoúhelníku konvexního jest  $\frac{1}{2} or$ , kdež  $o$  značí obvod a  $r$  poloměr kružnice vepsané. Vzorec tento platí i pro pravidelné mnohoúhelníky hvězdovité. Jaký význam má pak  $o$  a  $r$ ?

R.

## Úloha 37.

Na stranách trojúhelníku  $ABC$  sestrojme body  $A_1, A_2; B_1, B_2; C_1, C_2$  dělicí strany  $BC, CA, AB$  na třetiny (takže na př.  $AC_1 = C_1C_2 = C_2B = \frac{1}{3} AB$ ). Přímkou  $AA_1, BB_1, CC_1$  utvoří trojúhelník  $A'B'C'$ , podobně  $AA_2, BB_2, CC_2$  trojúhelník  $A''B''C''$ . Dokažte, že trojúhelníky  $A'B'C'$  a  $A''B''C''$  mají stejnou plochu, rovnou  $\frac{1}{3}$  plochy trojúhelníku  $ABC$ .

R.

## Úloha 38.

Nad stranami trojúhelníku  $ABC$  jako průměry opišme polokružnice, ležící vně trojúhelníku. Sestrojme společné tečny vždy dvou z těchto polokružnic. Dokažte, že součin úseček, omezených body dotýčnými, rovná se součinu plochy trojúhelníku  $ABC$  a poloměru kružnice vepsané.

R.

## Úloha 39.

Kterak třeba pozměniti rozměry dané kruhové výseče, aby ani povrch ani obsah se nezměnil? Propočítejte případ, kdy poloměr příslušné koule měří  $r = 13$  cm a šířka výseče  $2\rho = 24$  cm.

Prof. dr. Marian Haas.

## Úloha 40.

Na Plateau-ově síťce, která má tvar pravidelného  $n$ -bokého hranolu, ponořené do mydlin, vytvoří se systém blan, z nichž  $n$  je tvaru lichoběžníkového o společné straně a  $2n$  shodných trojúhelníků. Vypočítejte rozměry blan ze známé věty, že tento systém má minimální plochu. Týř.

## Z deskriptivní geometrie.

## Úloha 4.

Dán je kruh  $k$  a uvnitř něho bod  $M$ . Sestrojiti nejvyšší kužel šikmý o dané základně  $k$  té vlastnosti, že spojnice bodu  $M$  s vrcholem kužele protíná druhý kruhový řez ve středu.

Posl. fil. Čeněk Nevrkla.

## Úloha 5.

Dán je kruh  $k$  a přímka  $p$ , která jej reálně neprotíná. Sestrojiti šikmý kužel o vrcholovém úhlu  $\omega$  a dané základně  $k$  té vlastnosti, že rovina vrcholem rovnoběžně s druhým šikmým kruhovým řezem vedená protíná základnu kužele v dané přímce  $p$ . Týř.

## Úloha 6.

Sestrojte plochu, kterou obaluje koule valící se po dvou libovolných různoběžkách.

Posl. techn. Vojtěch Vysoudil.

## Úloha 7.

Sestrojte z daných orthogonálních prvních průmětů tři libovolných vrcholů pravidelného čtyřstěnu jeho oba průměty, leží-li zároveň čtvrtý vrchol v dané rovině (ku př. v půdorysně). Týř.

## Úloha 8.

Ukažte, že jest možno stanoviti (oběma průměty) v prostoru krychli, jsou-li dány jedny orthogonální průměty tří jejích libovolných vrcholů a má-li jiný její vrchol určitou souřadnici. Týž.

---

## Vypsání cen za řešení úloh.

Výbor Jednoty českých matematiků se usnesl, aby za správná řešení úloh v „Příloze“ uveřejněných uděleny byly studujícím středních škol tyto ceny:

## A) Z matematiky:

## 1. Ceny první:

*Bellavitis-Zahradník*: Methoda ekvipollenci.

*Biot-Išenička*: Mechanická theorie tepla.

*Cremona-Weyr*: Úvod do geometrické theorie křivek rovinných. *Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*, roč. V.

Kromě toho obdrží jeden z řešitelů za nejlepší rozřešení úloh spis:

*Dr. F. J. Studnička*: Úvod do analytické geometrie v rovině. (Sborník J. Č. M. č. VII.)

## 2. Ceny druhé:

*Pokorný*: Důchod invalidní.

*Seydler*: Izák Newton a jeho principia.

*Šafaříková*: William Herschel a jeho sestra Karolina. *Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*, roč. V.

## 3. Ceny třetí:

*Čubr*: O měření země.

*Studnička*: Základové nauky o číslech.

*Šolín*: Počátkové arithmografie.

*Časopis pro pěstování matematiky a fysiky*, roč. V.

*B) Z deskriptivní geometrie:*

Za nejlepší řešení úloh budou uděleny tyto spisy:

*Machovec*: Zobrazování tečen a středů křivosti křivek.

*Jarolímek*: Deskriptivní geometrie pro vyšší školy reálné.

Díl I., II., III.

*C) Z fyziky:*

Za nejlepší řešení všech *úloh fyzikálních* obdrží řešitel spis:

*Strouhal-Kučera*: Mechanika. 2. vydání. (Sborník J. Č. M. č. XII.)

Kromě toho případnou nejlepším z řešitelů jako cena tyto spisy:

*Briot-Pšenička*: Mechanická theorie tepla.

*Strouhal*: Ocel a její vlastnosti magnetické a galvanické.

## Řešení úloh.

Řešení úloh z 1. a 2. čísla buďtež zaslána do 15. dubna, z 3. čísla do 15. května jen na adresu: Dr. *Karel Rychlík*, asistent české university, Praha II., Mikulandská 3.

Pp. řešitelé se žádají, aby zasílali řešení úloh psaná na čtvrtkách obyčejného formátu a každou čtvrtku, obsahující pouze řešení jediné úlohy, aby opatřili svým podpisem a jménem ústavu, na němž studují.

Mimo to jest velice žádoucí, aby pp. řešitelé uvedli přesnou svou adresu, aby mohly ceny býti správně rozeslány.