

A. Jemelka

O životě a činnosti matematika P. Jak. Kresy S. J.

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 42 (1913), No. 4, 501--509

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123041>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1913

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>

shledávání materiálu, jenž měl býti zpracován. Proto rozhodl jsem se rozdělit jednotlivé kapitoly programu silám mladším.

Poněvadž však zpracování jednotlivých oddílů vyžaduje mnohem více času, než bývá po čas studií k dispozici, odhodlal jsem se k vydávání těchto krátkých přehledů, po nichž následovati budou v dozírné době obšírné monografie, uveřejňované na jiném místě.

Úkolem těchto orientačních článků jest jednak upozorniti na desiderata, jednak oznamovati, o čem již se pracuje. Dvojí prosbu dovoluji si při tom vysloviti; o doplňky, jež mohou býti oznamovány buď zde v časopise aneb mně přímo, a dále o přihlášky těch, kteří tímto směrem pracovati mohou a hodlají.

Při této příležitosti budiž mi dovoleno podotknouti, že vůdčím programem těchto monografií jest ukázati, v jakém poměru jest věda matematická v Čechách pěstovaná k soudobému stavu vědy té v jiných zemích.

A tu již práce p. Jemelky ukazuje, že v době, kdy vzniklo na universitách německých rčení „*mathematicus non est collega*“, tedy v době, kdy pěstování matematiky bylo tam v největším úpadku, vykazuje se matematika v Čechách pracemi, relativně i absolutně vzato, velmi pěknými, a co hlavní jest, originálními.

O životě a činnosti matematika

P. Jak. Kresy S. J.

Píše A. Jemelka.

V encyklopedickém díle „*Mathem. Wörterbuch* v záhlaví o dějinách trigonometrie praví Klügel toto¹⁾:

„Až dosud pojednávalo se o trigonometrii čistě geometricky. Asi druhou čtvrtí 18. století počíná se však nový oddíl jejích dějin tím, že se počala v době té spojovati s algebraickou analýsí. První zásluha v tom směru připisuje se obyčejně členu akademie petrohradské Bedř. Christ. Mayerovi, ale ještě dřívější nároky na ni zdá se, že má jesuita Jakub Kresa svým spisem „*Analysis speciosa trigonometriae sphaericae primo mobili, triangulis rectilineis . . . applicata* — Pragae 1720. 4“; ba

již v časopise „Acta eruditorum 1711 p. 324“ je krátké pojednání hraběte Herbersteina, patřící do analytické trigonometrie, v němž se s velkou chválou vzpomíná také zásluh Kresových.“

Jistě nebude bez zajímavosti jíti po stopách těchto údajů, jež se staly na podnět a upozornění pana prof. Lásky direktivou a cílem větší práce, a jako orientaci podati zde aspoň hlavní data ze života a mathematické činnosti Kresovy.

Kolébka Kresova stála ve Smržicích, vesnici nedaleko Prostějova, na úrodné Hané. Narodil se pravděpodobně 19. července r. 1648 ²⁾ jako syn chudší ³⁾ rodiny rolnické. Svěžest ducha a neobyčejné dary, jež již v dětském věku u něho probleskovaly, pohnuly rodiče, aby dali syna na studia k jesuitům do Brna. Jsa už od počátku vždy prvním ve třídě, býval Kresa korrepetitorem zámožnějších chovanců, jichž tehda na učilištích jesuitských bylo s dostatek. Peněžitou odměnou, již za to dostával, hradil výlohy na šatstvo a výživu, nemaje z domova valné hmotné podpory ⁴⁾.

Zakončiv rhetorikou ⁵⁾ — asi naší šestou třídou — studia gymnasiální, jako mladík 19letý žádal o přijetí do řádu.

Přání jeho bylo splněno a 30. září r. 1667 obdržel v Brně řeholní šat. Sotva že ukončil v letech 1667—1669 dvouletý noviciát, poslán byl na řádové gymnasium do Litoměřic, kde r. 1669—1670 přebral prvou třídu gymnasia, tehda „rudimenta“ zvanou ⁶⁾. Potom odebral se do Prahy, kde v letech 1670—1673 studoval logiku, fysiku a metafysiku ⁷⁾, na něž tehdy studium filosofie bylo rozděleno.

Po studiih filosofických vyučoval po dva roky znova na gymnasiu litoměřickém; převzal roku 1673—1674 jako dříve „rudimenta“ ⁸⁾, roku pak následujícího „grammatiku“ ⁹⁾ — asi naší třetí třídu.

Z Litoměřic přeložen byl do Prahy, kde roku 1675—1676 studoval matematiku ¹⁰⁾. Professorem jeho v ní byl P. Jan Hancke ¹¹⁾. Hned příštím školním rokem přestoupil na fakultu theologickou a navštěvoval ji po 4 léta od r. 1676—1680 ¹²⁾. Na kněze vysvěcen byl prvního ledna r. 1680 ¹³⁾. V Praze dostalo se Kresovi — dle obecného tehda mínění — největší pocty, veřejné disputatione nejen z matematiky, nýbrž i z filosofie a

theologie, doklad zajisté výmluvný, jakých úspěchů se i v tomto oboru vědy dopracoval¹⁴⁾.

Když na jaře r. 1680 propukla podnětem hlavně francouzského vyslance při dvoře císařském markýze de Vitry bouře selská¹⁵⁾, poslán byl P. Kresa jako průvodce s P. Bedřichem Wolfem do severních Čech na pohraniční pásmo k pobouřeným sedlákům, aby zprostředkoval mezi nimi a jezdeckým plukem generála hraběte Viléma Haranta, jenž tam byl vyslán, aby je zbrání podrobil. Po pracném vyjednávání podařilo se jim místy lid utišiti a uklidniti, a tak zabráněno bylo aspoň částečně zbytečnému krveprolití. Studii a přednášek theologických tím Kresa nezanedbal, poněvadž pro vzrůstající se mor v Čechách a Praze, byl školní rok tehda ukončen již koncem května¹⁶⁾.

„Litterae annuae“ z r. 1715 mluví také ještě o jiném poslání Kresově s řečeným P. Wolfem do Drážďan na dvůr saský; ale jak doba, tak i obsah jeho jsou neurčity a při tehdejších složitých zápletkách schází podklad k odůvodněným domněnkám.

Po tomto nepředvídaném a vzrušujícím intermezzu poslán byl P. Kresa na podzim r. 1680 na Moravu do Telče¹⁷⁾, do tak zvané „třetí probace“, v níž se jesuité po skončených studiích podobně jako v noviciátě seznamují se zařízením a duchem řádu.

Již za studií vénoval Kresa zvláštní péči cizím jazykům. Je pravda, že poměry tehdejší již samy jaksi k studiu tomu nabádaly, ježto často na učilištích řádových scházely se té doby síly z nejrůznějších národností, ale přes to nelze upříti, že Kresa, jak Lalande¹⁸⁾ o něm dí, byl „universální hlava“. Vedle mateřštiny ovládal latinu, němčinu, italštinu, francouzštinu, španělštinu, znal portugalsky, katalonsky, anglicky, řecky a hebrejsky¹⁹⁾. Tato jeho náklonnost k filologii a lehkost, s jakou v ní pracoval, byla ovšem momentem rozhodujícím o další jeho veřejné činnosti po skončených studiích.

Ještě nebyl ani doktorem filosofie, a již byl r. 1681–1682 ustanoven professorem hebrejštiny na universitě olomucké. Vedle toho přejal úřad českého kazatele a ředitele rolnické „Družiny mariánské“²⁰⁾. Přednášky z hebrejštiny, jak z akt university olomucké²¹⁾ patrně, započal 7. listopadu 1681, byv posluchačstvem představen tehdejším páterem kancléřem universitním.

Na štěstí nesetrval Kresa dlouho při této stolici. Ani ne za celý měsíc po té, co počal přednášeti, povýšen byl o deváté hodině ranní v místnostech biblioteky na doktora filosofie ²²⁾ a po dvou semestrálních přednáškách z hebrejštiny vyměnil stolicí orientálních jazyků s katedrou mathematickou na téže universitě ²³⁾. Převzal ji po svém učiteli matematiky z Prahy P. Hancke. Úvodní přednáška byla 6. listopadu o půl druhé hodině odpolední r. 1682 ²⁴⁾. Po obě léta, co tam přednášel matematiku, byl pověřen také úřadem kazatelským ²⁵⁾.

Jak je ze souhlasných zpráv soudobých, jmenovitě pak žáka jeho z té doby Jana Tatetia ²⁶⁾ nesporno, získal si Kresa již v Olomouci přednáškami svými u posluchačů velkou vážnost. Přes to však, neznámo mi přesněji proč a kam, dán byl Kresa na rok as do duchovní správy ²⁷⁾, až teprve ve školním roku 1685—86 stal se opět professorem matematiky na universitě pražské, kde přejal stolicí matematiky po svém druhu z let studijních, P. Vítu Scheffrovi ²⁸⁾. Pro lehký a názorný způsob přednášky, jímž dovedl posluchačstvu podávati i těžší partie mathematické, získal si i v Praze podobnou přízeň a oblibu jako v Olomouci ²⁹⁾.

V Praze dovršil Kresa také sedmnáctý rok řeholního života, po němž teprve u jezuitů lze skládati slavné sliby „professi“ zvané. Dle obyčeje řádového složil je na svátek hromnic 2. února r. 1685 ³⁰⁾.

Skoro touž dobou, co Kresa v Olomouci a v Praze započal svou činnost mathematickou, zřízena byla v jižním Španělsku králem Karlem II. při koleji jesuitské v Cadizu trvalá stolice pro matematiku na naléhavé prosby a úsilí Dona Rodriga Manuela Manrique de Lara ³¹⁾. Kathedra tato, jak se od samého Kresy dovídáme, těšila se velké oblibě, takže pro značnou frekvenci posluchačstva musila býti povolána ještě nová síla professorská ³²⁾, jichž Španělsko, jak se zdá, nemělo tehdy nazbyt. Proto povolán byl P. Kresa z Prahy do Španěl. Za tehdejších poměrů, kdy latina byla vyučovací řečí na universitách, nepůsobila tato výměna sil obtíží. Jmenovitě u Kresy, který již v Čechách tolika jazykům se přiučil, že, jak prameny ³³⁾ o něm dí, už ve vlasti devíti jazyky mluvil, nebylo překážek. Proto beze všeho přijal nabízenou mu stolicí, a hned po roce nastoupil

r. 1686 cestu do Španěl. Již následujícího roku 87. uvádí se v katalogu řádovém³⁴⁾ při domu madridském, což nasvědčuje tomu, že již od počátku byl činný na universitě madridské.

Nával posluchačů do Cadizu asi byl příčinou, že dostal Kresa brzy po příchodu do Španěl dovolenou přednášeti po nějaký čas na zmíněné akademii v Cadizu. Nasvědčují tomu these jeho z r. 1688, sestavené pro veřejnou disputaci z matematiky v tanní koleji jezuitské, a jmenovitě přípisek dochovaný na jejich exempláři v pražské universitní bibliotece. Přípisek ten zní v překladě českém: „Bibliotece velké koleje Tovaryšstva Ježíšova v Praze u sv. Klementa r. 1689 poslal darem z Cadizu sám spisovatel R. P. Jakub Kresa, člen naší provincie, tamější professor matematiky.“ Ostatně Kresa sám na knize r. 1689 v Bruselu vydané dal vytisknouti: „Geometrická elementa Euklidova . . .“ od P. Jakuba Kresy z Tov. Ježíšova, professora matematiky na císařské koleji madridské a zatímně na královské námořní škole v Cadizu³⁵⁾.

Ve Španělech vyučoval Kresa nepřetržitě po 15 let matematice, a to většinou jen v Madridě³⁶⁾. Příliv posluchačstva k jeho přednáškám, jak Pelzelovy Abbildungen praví, byl tak značný, že ho ani posluchárny nemohly pojmouti. Mimo to připouštěval ochotně jednotlivce do svého bytu. a tu se mnohdy vystříдалo u něho tolik návštěv, jmenovitě mladé šlechty španělské, že soukromé výklady často déle se protáhly, než vlastní přednášky³⁷⁾.

Snad Kresa tehda ani sám netušil, k čemu bude potřebovati přízně a vážnosti, jíž u šlechty španělské jako matematik požíval. Jak známo, vymřela r. 1700 Karlem II. španělská linie habsburská, a o korunu španělskou vznikla tak zvaná válka o dědictví španělské mezi Filipem V. a rakouským arcivévodou Karlem. Občané madridští stáli ve sporu tom na straně Filipa V., jehož umírající Karel II. také ustanovil svým nástupcem. A tu z obavy, aby se nezdálo, že jesuité³⁸⁾ straní Habsburkům, ponechávající rakouské professory na universitě, odvolali P. Kresu z professury madridské a ustanovili jej r. 1700 professorem v Cadizu³⁹⁾. Následujícího pak roku 1701, poněvadž se to snad zdálo radnější, opustil Kresa Španělsko vůbec a vrátil se do

Prahy do kolleje Klementinské⁴⁰), kterou právě před 15 lety opustil.

V Praze stal se Kresa r. 1702 opět professorem na universitě, ale tentokráte ne matematiky, nýbrž theologických kontroversí⁴¹), byv dříve před tím promován na doktora theologie⁴²).

Zdá se však, že i při této professuře nemohl zapomenouti na matematiku, vyučuje aspoň soukromě analysi, tehdy „speciosa“ zvané, vedle mladších členů řádových také známého matematika hraběte Ferdinanda Arnošta Herbersteina. Tím vyvrácena je, jak již „Acta eruditorum“ se o tom zmiňují, domněnka piaristou a matematikem Augustinem Tomášem a Sancto Josepho vyslovená, že v Čechách tehdy „analytica speciosa“ se nepěstila, nýbrž, že se s ní hrabě Herberstein teprve v Belgii seznámil.

Ale jako před odchodem do Španěl ani tentokráte nepobyl Kresa v Praze dlouho. Císař rakouský Leopold I., chtěje po smrti Karla II. dosaditi na trůn španělský druhorozeného syna svého arcivévodu Karla, rozhlížel se po vlivných osobnostech, s poměry španělskými dobře obeznalých, a tu neušel jeho pozornosti ani P. Kresa.

Po dvouleté působnosti na universitě pražské musil Kresa znova Čechy opustiti jako zpovědník dvoru arcivévodě Karla. S ním procestoval r. 1704 střední Evropu, Hollandsko, Anglii a Portugalsko, zúčastnil se i boje u Barcelony a při slavném vjezdu arcivévodově do Madridu doprovázel ho jako krále španělského do města, v němž tak dlouho dříve působil. Když zemřel králův zpovědník, nastoupil P. Kresa na jeho místo, ale v úřadě tom nesetřval ani celý rok⁴³).

Po brzké smrti císaře Leopolda i syna jeho Josefa I. na trůně rakouském povolán ze Španělska na trůn rakouský Karel a s ním přibyl r. 1713 i P. Kresa. Nějakou dobu zůstal ještě potom při dvoře, ale syt jsa života dvorního a zlomen prací, vyprosil si po 10leté službě propuštění od dvora a odebral se r. 1714 do Brna, aby tam ztrávil životní podziměk, obíraje se se zálibou až do posledka matematikou. Ovšem dlouhého odpočinku se tu nedožil. Krátce před tím, co císař Karel VI. chtěl jej povolati do Vídně, schvácen byv horečkou a vysílen tělesně bezesností, zemřel dne 28. července 1715. Císař, zpraven

byv o jeho smrti, vyslovil soustrast nad jeho ztrátou slovy: „Ze srdce je nám líto ztráty takové síly.“⁴⁴⁾ Až potud údaje a data biografická o Kresovi.

(Pokračování.)

Poznámky.

- 1) Klügel: *Mathem. Wörterbuch*, sv. V., str. 350.
- 2) Srovnej: „*Litterae annuae*“ domu brněnského Tov. Jež. z r. 1715; *catalogy triennales Provinciae Bohemiae* z r. 1685—1715; rukopis ve sbírce Cerroniho v zemském archivu brněnském II. 345, fol. 192. V jiných pramenech zaznamenán rok 1647; ba dokonce i 1645, ale léta tato jsou s jinými zajištěnými údaji v rozporu.
- 3) *Sr. Litt. ann. brn. 1715*: „*mediis vivendi vestiendique se destitutus*“.
- 4) *Litt. ann. brn. 1715*.
- 5) *Sr. Catalog. brev. Prov. Bohem. z r. 1668*.
- 6) *Sr. Litt. ann. brn. 1715*.
- 7) *Sr. „Catalogi“ kolleje Klement. (v knihovně Lobkov. v Praze) z r. 1674, 72, 73*.
- 8) *Sr. Catal. trienn. Prov. Boh. z r. 1678*: „*docuit rudim. 2 an.*“; ve sbírce *Cer. ruk. I. 66 str. 314^b*; *catalog. person. etc. Brun. (zemský archiv brn. čís. 274) z r. 1714*.
- 9) *Sr. Catal. Prov. Boh. z r. 1675*: „*profess. mediae classis gram.*“
- 10) *Sr. Catal. Prov. Boh. z r. 1676*.
- 11) *Sr. „Theses mathematicae . . . quas . . . praeside R. D. P^o Joan. Hancke . . . defensas suscepit Vitus Scheffer . . . anno MDCLXXVI mense septembris . . . in Coll. Soc. J. ad S. Clem.“*
- 12) *Sr. cat. Coll. Clem. z r. 1678—80; cat. brev. Prov. Boh. z r. 77—80 R. 1678 měl katechesky české na Pořící.*
- 13) *Sr. Sborník hist. kr. 1909 (X.), str. 171*.
- 14) *Sr. Litt. ann. brn. z r. 1715; Acta eruditorum r. 1721, str. 157*.
- 15) *Sr. Svátek: Dějiny Čech a Moravy nové doby kn. III., díl II., str. 165*.
- 16) *Sr. Litt. ann. brn. z r. 1715; rkp. ve sbírce Cer. II. 345, fol. 575—578; Sborník hist. kr. 1909, str. 172—173. — Pelzel v „Abbildungen böhmischer u. mährischer Gelehrten u. Künstler“, IV. Theil, str. 83, píše: „Nach vollendeten Studierjahren trug man ihm gleich zwey Aemter auf, nämlich den Lehrstuhl in der hebräischen Sprache auf der hohen Schule zu Prag, u. zugleich das Predigtamt in der böhmischen Kirche bey St. Salvator daselbst. Beydes verrichtete er mit allgemeinem Beyfalle drey Jahre lang“. Není to ojedinelý příklad nespolehlivosti díla Pelzelova.*
- 17) *Sr. Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1681*.
- 18) *Bibliographie astronomique, str. 333, u J. Cretineau-Joly, Geschichte der Gesellschaft Jesu IV., str. 348*.

- 19) Catal. trien. Prov. Boh. z r. 1678 o znalosti češtiny, němčiny, řečtiny a hebrejštiny; Catal. Coll. Brun. z r. 1714 o znalosti ostatních řečí. Sr. rkp. ve sbírce Cer. I. 66, str. 515^a.
- 20) Sr. Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1682: „Prof. Hebr., Concionator Bohemicus, Catech., Praeses Congregationis Sⁱ Isidori, Visitat Carceres et hospit.
- 21) Cer. II. 15. fol. 52^b.
- 22) Tamtéž fol. 55^a.
- 23) Tamtéž fol. 54^b; catal. brev. Prov. Boh. z r. 1685.
- 24) Cer. II. 15., fol. 54^b.
- 25) Sr. Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1685: „concionator academicus in dominicis“; Cer. II. 15. fol. 54^b (k roku 1682); Catal. trien. Prov. Boh. z r. 1685: „concionator 5 annos“, sr. Catal. Coll. Brun. z r. 1714 a jinde v mnohých z citovaných pramenů.
- 26) Gemmula mathematica, v dedikaci.
- 27) Není ani v Olomouci ani v Praze mezi professory. Sr. Cer. II. 15, fol. 59^b; sr. seznam sboru profess. pražské university („Rectores magnifici item decani, seniores et professores omnium IV facultatum in Universitate Carolo-Ferdinanda Pragensi . . .“) z r. 1684. (V archivu rektorátním něm. univers. pražské.)
- 28) Tamtéž z r. 1685; sr. Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1685.
- 29) Sr. Litt. ann. brn. z r. 1715: „mira claraque disciplinam hanc tradendi methodo“; sr. podobná slova v Cer. II. 34⁵, fol. 172.
- 30) Sr. Catal. trien. Prov. Boh. z r. 1685. Totéž tvrdí P. J. E. Uriarte v bibliografickém díle o spisovatelích z řádu jezuitského dosud nevydaném. Soukromé sdělení P. Goyeny T. J. v Madridě.
- 31) Elementos geometricos de Euclides . . . por el P. Jac. Kresa S. J. . . v dedikaci: „ . . . puso todo su conato el padre de V. E. en solicitar profesores, y aumentos desta ciencia, inclinando a la Magestad del Rey Catolico fundasse (como fundò) èn el Colegio de la Compañia de Jesus de Cadiz una Cathedra perpetua de Mathematicas . . .“
- 32) Tamtéž: „ . . . oy se halla tan frequentada de discipulos, y aficionados, que para satisfacer à tan numeroso concurso parece ser necessario aumentar los Maestros, ò que uno solo se aya de rendir al peso, y frecuencia de tanto concurso“.
- 33) Litt. ann. brn. z r. 1715 — a jinde, jako na př. Acta erud. z r. 1721, str. 158.
- 34) Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1687: „in Hispania. Coll. Matrit“.
- 35) „Elementos geometricos . . . por el P. Jacobo Kresa de la Compañia de Jesus Cathedratico de Mathematicas en los Estudios Reales del Colegio Imperial de Madrid; y en interin en la Armada Real en Cadiz“.
- 36) Sr. Catal. trien. Prov. Hisp. z let 1690, 93, 96, 1700.
- 37) Litt. ann. brn. z r. 1715; Acta erudit. z r. 1721, str. 158.

- 38) Soukromé sdělení P. Goyeny T. J. v Madridě.
 39) Sr. Catal. brev. Prov. Boh. z r. 1700 a 1701.
 40) Sr. Catal. Coll. Clem. z r. 1701, kde se uvádí na konci seznamu kněží P. Kresa bez funkce.
 41) Sr. zmíněný seznam sboru prof. pražské university z r. 1702 a 1703; Catal. Coll. Clem. z r. 1702: „professor controversiarum, examinador pro ordinandis, exhortator domesticus, confessarius templi et nostrorum“; z r. 1703: „profess. controv., exam. pro ordin., conf. nostr. templi et sacelli Ital“.
 42) Sr. Acta erud. z r. 1721, str. 158; sr. Catal. Coll. Brun, z r. 1714.
 43) Sr. Litt. ann., brn. z r. 1715, catal. Coll. Brun. z r. 1714, Catal. brev. Prov. Boh. 1704—1713.
 44) Sr. Lit. ann. brn. z r. 1715: („Es ist uns Von hertzen Leyd umb den Wackeren mann“); Acta erud. z r. 1721, str. 158; L. Moreri Le Grand dictionaire historique 1740, sv. V., litera K, str. 47.

Akkumulátory a jich použití.

Píše Dr. **Ferd. Pietsch.**

(Dokončení.)

Víme-li, že v akkumulátorech se skrývá zásoba energie elektrické, tu jest na snadě otázka, proč neužívá se všeobecně akkumulátorů při trakci elektrické. Vždyť bylo by lze všechny tramwaye, lokomotivy, lodě, nákladní vozy, omnibusy, automobily poháněti pomocí energie z akkumulátorů přiváděné, při čemž by odpadla drahá vedení pouliční.

Uvažme, že nelze najíti ideálnějšího motoru nad motor elektrický, neboť konstrukce jeho jest jednoduchá, regulovati rychlost lze velmi snadno ve všech mezích, zacházení jest zcela jednoduché, motor nepůsobí hluku, nezanechává zápachu, nemůže selhati, nezanechá nečistoty, slovem má všechny vlastnosti, jež od spolehlivého motoru žádáme. Přes to však užívání akkumulátorů se neujalo všeobecně, neboť váha jejich vzhledem k výkonu jest značná. Nejlépe to uvidíme, uděláme-li si rozpočet na baterii, jež by měla poháněti elektromobil, jezdící 3 hodiny při výkonnosti 7·4 koňské síly. 1 koňská síla jest 736 Watt, zu-