

Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 60 (1931), No. 2, 128--129

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121426>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

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>

ÚLOHY.

1. Dokažte, že rovnice

$$a_0x^4 \pm a_1x^3 + a_2x^2 \pm a_3x + a_4 = 0,$$

kde a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 jsou čísla kladná, nemá žádný kořen reálný, jestliže

$$a_0a_3^2 + a_4a_1^2 - 4a_0a_2a_4 < 0.$$

Petr.

2. Jestliže $\Gamma(x)$ značí gammafunkci, pak jest platný vztah — n, p čísla celá kladná —

$$\frac{\prod_{s=0}^{n-1} \Gamma\left(px + \frac{ps}{n}\right)}{\prod_{r=0}^{p-1} \Gamma\left(nx + \frac{nr}{p}\right)} = \left(\frac{p}{n}\right)^{npx + \frac{1}{2}(np - n - p)} \cdot (2\pi)^{\frac{n-p}{2}}.$$

Ze vztahu toho následuje pro $p = 1$ Gaussova relace pro gammafunkci a bývá tudíž označován jakožto zevšeobecnění Gaussovy relace. *) Dokažte však, že naopak relace uvedená jest jednoduchým důsledkem Gaussovy relace.

Petr.

3. V rovině jsou dány dva svazky kuželoseček o základních bodech $A, A', B, B'; A, A', C, C'$. Přiradíme-li každému bodu X roviny další průsečík X' obou kuželoseček těchto svazků určených bodem X , vznikne v rovině Cremonova involuce. Jest udati její základní vlastnosti. Jestliže spojnice AA', BB', CC' procházejí jedním bodem, sníží se stupeň této involuce. Jak? Lze dosáhnouti snížení stupně také jinou specialisací v poloze daných šesti bodů?

Býdžovský.

4. Je dáno šest bodů v takové poloze, že jejich spojnice AA', BB', CC' se protínají v témž bodě O . Jestliže tyto body leží mimo to na kuželosečce, protínají se, jak známo, dvojice tečen této

*) Viz ku př. N. Nielsen, Handbuch der Theorie der Gammafunktion (1906), str. 196 a násl.

kuželosečky v bodech $A, A'; B, B'; C, C'$ na přímce o , poláře bodu O . Pokládá-li se kuželosečka s touto přímkou za složenou křivku kubickou, jest udati zevšeobecnění vyslovené věty pro případ, že daných šest bodů neleží na kuželosečce. *Bydžovský.*

5. Pro rovinné křivky je definována afinní křivost.*) Definujte obdobně afinní křivost křivek na ploše! (Lze rovněž vybudovati celou afinní teorii křivek na ploše.) *Hlavatý.*

6. Loxodroma je křivka na rotační ploše, která protíná poledníky pod stálým úhlem. (Rotační plochu lze zobraziti konformně na rovinu tak, že loxodroma se zobrazuje jako přímka.) Trojúhelník na ploše, jehož strany jsou tvořeny loxodromami, nazývám loxodromický. Stanovte souvislost úhlů a stran loxodromického trojúhelníka na obecné rotační ploše, zvláště na kouli! *Hlavatý.*

*) Blaschke „Vorlesungen über Differentialgeometrie II“.