

Symetrické funkce

Předmluva

In: Alois Kufner (author): Symetrické funkce. (Czech). Praha: Mladá fronta, 1982. pp. 3–6.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/404066>

Terms of use:

© Alois Kufner, 1982

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



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

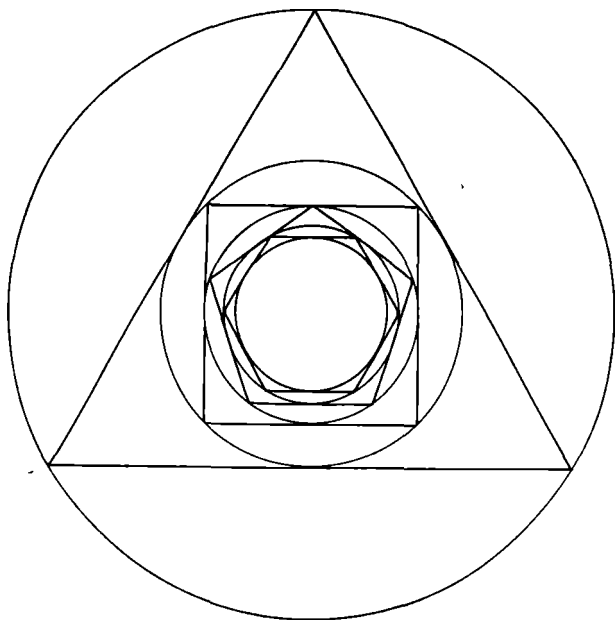
PŘEDMLUVA

Symetrie (z řečtiny) — souměrnost: pravidelné seskupení předmětů nebo jejich částí podle střední osy. Symetrie se objevuje v přírodě jako důsledek jejich zákonitostí a je základním schématem stavby živočišného nebo rostlinného těla; vývojově nižší živočichové, např. prvoci, houby, jsou nesouměrní, asymetrickí. Symetrie se projevuje i v umění: je dodržována klasicisujícími směry a popírána směry romantickými; ve výtvarném umění tvoří asymetrie v některých obdobích výrazový prostředek jako reakci na přísný klasický řád, uplatňuje se i v architektuře. Asymetrie zde vyjadřuje vždy jisté napětí.

Vymezení pojmů symetrie a asymetrie v předcházejícím odstavci jsme převzali z *Příručního slovníku naučného*, který vyšel v Praze v letech 1962—1967; citujeme z hesla *symetrie* ve IV. dílu a z hesla *asymetrie* v I. dílu. Tento populární výklad pochopitelně nemůže obsah slova symetrie, symetrický postihnout ve vší úplnosti; to však čtenáři Školy mladých matematiků, který jistě velmi dobře zná např. geometrické aspekty symetrie (souměrnost podle přímký — osy, bodu — středu atp.), určitě vadit nebude.

Lidstvo chápe pojem symetrie zcela intuitivně (snad proto se také dětem někdy plete N s V a S s Z!) a v názorech na symetrii se velmi různí. Tak např. význačný německý (později americký) matematik Hermann Weyl,

který žil v letech 1885—1955 a ovlivnil řadu odvětví matematiky, fyziky i filozofie, napsal kdysi, že „symetrie je idea, s jejíž pomocí se člověk v průběhu tisíciletí své historie pokoušel pochopit řád, krásu a dokonalost“,



zatímco řada spisovatelů byla jiného mínění: William Blake (1757—1827) hovořil o „strašné symetrii“, Victor Hugo (1802—1885) se domníval, že „nic tak nespoutává srdce jako symetrie“, a Thomasu Mannovi (1875—1955) je připisován výrok o šestibokém „zlořádu sněhových krystalů“.

A když už jsme u typických symetrických obrazců, jako jsou pravidelné n -úhelníky, zadejme si zde úlohu: Do dané kružnice vepíšeme rovnostranný trojúhelník, tomu vepíšeme kružnici, do té opět vepíšeme čtverec, tomu vepíšeme kružnici a do té vepíšeme pravidelný pětiúhelník a tak pokračujeme donekonečna. Dostáváme posloupnost soustředných kružnic (viz obrázků), jejichž poloměry se zmenšují, až se „smrsknou“ v bod. Je to pravda?

V tomto svazku rozšíříme pojem symetrie na matematické objekty negeometrické povahy a ukážeme jejich použití v algebře a matematické analýze; většinou se budeme zabývat otázkami velmi elementárními. V prvních dvou kapitolách půjde o symetrické funkce dvou a tří proměnných a v kapitolách IV a V ukážeme, jak jich lze použít při řešení především algebraických problémů. Zde se autor podstatně inspiroval knížkou V. G. Boltjanského a N. J. Vilenkina *Simmetrija v algebře*, která vyšla v Moskvě v roce 1967; čtenář, kterého tato problematika zaujme, najde v uvedené publikaci mnoho dalšího materiálu. Kapitoly III a VI se zabývají symetrickými funkcemi n proměnných a jejich použí-



tím; tato část je poněkud náročnější a navazuje na 39. svazek Školy mladých matematiků *Nerovnosti a odhady*, který v textu citujeme jako [1].

V úvodním odstavci se hovořilo v souvislosti s asymetrií o napětí. Nám zde o žádné napětí nejde, a jako ilustraci toho, že i v asymetrii může být krása a řád, o němž hovořil Hermann Weyl, uveďme lipskou Starou radnici (viz obrázek): v jejím průčelí je věž umístěna sice asymetricky, ale tak, že dělí průčelí v poměru zlatého řezu.