

## Z umělecké dílny profesora Ypsilon<sup>1</sup>

„Ve své malířské tvorbě vycházím z přesvědčení, že adekvátní obraz reality může podat pouze matematika, že jedině její prostředky umožňují zmocnit se skutečnosti všestranně, umocnit ji a přetvořit v umělecké dílo,“ prohlásil profesor Ypsilon, když na přehlídce zájmové činnosti žáků a učitelů školy zahajoval výstavu svých obrazů. „Nový směr, jehož jsou mé obrazy průkopníkem, se neobrací k pohodlnému konzumentu výtvarného umění, ale vyžaduje, aby divák iniciativně spolupracoval s tvůrcem díla, aby jeho obrazy aktivně dotvářel. Na druhé straně však můj novátorský postup umožňuje uměleckou tvorbu i adeptům, kteří vůbec neumějí vzít štětec do ruky! K vytvoření působivého díla stačí jen trocha fantazie a elementárních matematických znalostí...“ Posuďme, do jaké míry jsou tvůrčí výboje profesora Ypsilon tímto krédem skutečně prostoupeny, a to na reprodukcích jeho obrazů, které se na přehlídce setkaly s největším ohlasem.

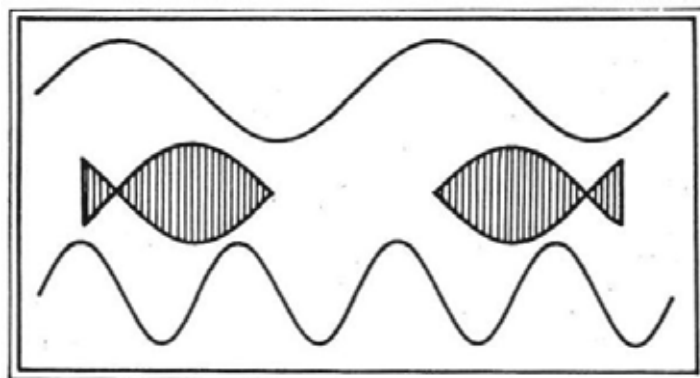
Vezměme nejprve obraz „Setkání v akváriu“, který je reprodukován na následujícím obrázku:

$$\begin{aligned} M_1 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; \frac{\pi}{2} \leq |x| \leq \frac{7}{4}\pi \wedge |y| \leq |\cos x| \} \\ M_2 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq 2\pi \wedge y = 2 + \sin x \} \\ M_3 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq 2\pi \wedge y = -2 + \sin 2x \} \\ M &= M_1 \cup M_2 \cup M_3 \end{aligned}$$

Y.: SETKÁNÍ V AKVÁRIU

Diváci, kteří nejsou v matematice příliš zblhlí, vidí na tomto obraze pouze jistou množinu matematických znaků a symbolů a jejich umělecký zážitek je nulový. Jak jiná je však situace u diváka v matematice aspoň trochu školeného! Do roviny obrazu umístí v duchu kartézskou souřadnicovou soustavu  $Oxy$  tak, že její počátek  $O$  je ve středu obrazu a její osy jsou rovnoběžné s hranami rámu, který má tvar pravoúhelníka. Takto zvolená souřadnicová soustava je východiskem pro vizuální ztvárnění každého díla profesora Ypsilon. Jejím prostřednictvím pak divák přiřadí prvkům množiny  $M$ , kterou vytvořil umělec, příslušné body jeho plátna. Touto transformací abstraktně-matematického díla „Setkání v akváriu“ do oblasti zrakového vnímání vznikne oku lahodící kompozice:

<sup>1</sup> Článek byl uveřejněn v Rozhledech matematicko-fyzikálních, ročník 62, č. 3



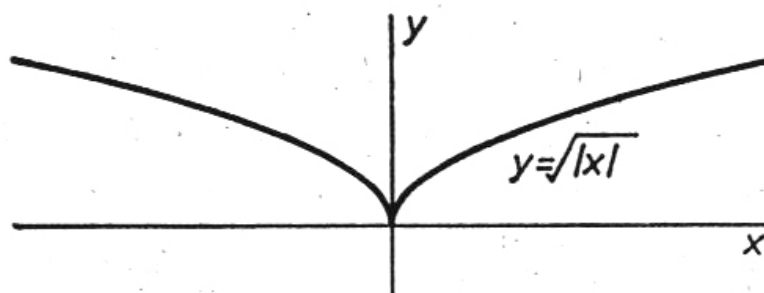
Za svůj umělecký výkon je divák odměněn nejen pocitem estetické libosti, ale i uspokojením z aktivní tvůrčí činnosti.

Další obraz profesora Ypsilon, nazvaný Měsíční noc:

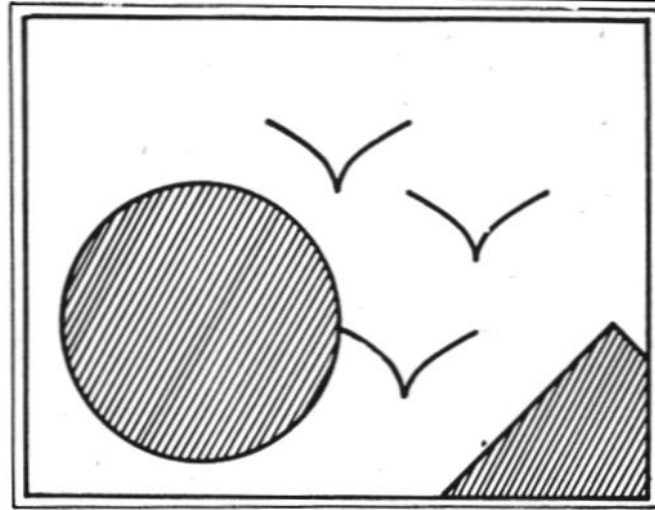
$$\begin{aligned}
 M_1 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; (x+2)^2 + (y+1)^2 \leq 4 \} \\
 M_2 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq 1 \wedge y = 1 + \sqrt{|x|} \} \\
 M_3 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; |x-1| \leq 1 \wedge y = -2 + \sqrt{|x-1|} \} \\
 M_4 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; |x-2| \leq 1 \wedge y = \sqrt{|x-2|} \} \\
 M_5 &= \{ [x,y] \in \mathbb{R}^2; \frac{3}{2} \leq x \leq \frac{9}{2} \wedge y \leq -1 - |x-4| \} \\
 M &= M_1 \cup M_2 \cup M_3 \cup M_4 \cup M_5
 \end{aligned}$$

Y: MĚSÍČNÍ NOC

Pokud na vás nedýchá velebností měsíčního úplňku a tesknou osamělostí nočních letců, připomeňte si graf funkce  $y = \sqrt{|x|}$



a rozmyslete si postup, který umožňuje z tohoto grafu odvodit grafy funkcí  $y = 1 + \sqrt{|x|}$ ;  $y = -2 + \sqrt{|x-1|}$ ;  $y = \sqrt{|x-2|}$ . Snad uslyšíte šumění perutí alespoň při pohledu na další obrázek, na němž je Ypsilonová matematická abstrakce přetavena do formy přístupnější!



Chcete-li dále porozumět Mistrovu obrazu Husité na Baltu,

$$M_1 = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq 1 \wedge 2 \geq y \geq 3^{|x|} - 1\}$$

$$M_2 = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq 1 \wedge 3^{-|x|} - 1 \geq y \geq -\frac{2}{3}\}$$

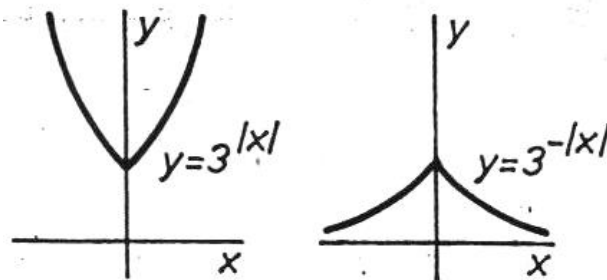
$$M_3 = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq \pi \wedge y = -\frac{3}{2} + \cos 2x\}$$

$$M_4 = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; |x| \leq \pi \wedge y = -2 + \cos 2x\}$$

$$M = M_1 \cup M_2 \cup M_3 \cup M_4$$

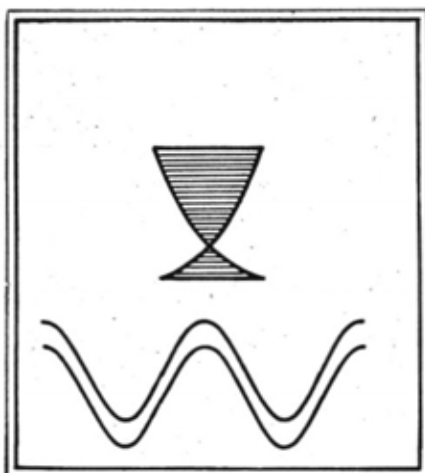
Y.: HUSITÉ NA BALTU

sestrojte si grafy funkcí  $y = 3^{|x|}$  (viz obr. 7) a  $y = 3^{-|x|}$ :



Uměli byste vysvětlit, jakým způsobem je dostanete ze známého grafu funkce  $y = 3^x$ ?  
 Výsledkem vašeho přetvoření Ypsilonová díla by měl být obr. 9, na němž je Mistrův obraz zpřístupněn chápání i té části umělecké veřejnosti, která se v matematice

orientuje jen s velkými obtížemi.



Z kruhů blízkých profesorovi Ypsilonovi se proslýchá, že v současné době pracuje na monumentální fresce Řekové před Trójou, kterou chce dokumentovat, že jeho nový umělecký směr zvládne i náměty nejaktuálnější. Profesor Ypsilon si však přesto najde čas k tomu, aby zhodnotil všechna umělecká díla vytvořená jeho novou metodou, která mu zašlete k posouzení, a postará se, aby čtenáři Metodického portálu byli s nejlepšími seznámeni.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Díla Vás i Vašich žáků, která zašlete na adresu [Zelendova@vuppraha.cz](mailto:Zelendova@vuppraha.cz), budou profesorovi Ypsilonovi předána.