Rafael Bombelli

RAFAEL BOMBELLI (1526 - 1572) byl italský matematik a architekt. Narodil se v Bologni jako syn obchodníka s vlnou. Když se začal zabývat matematikou, cítil, že žádný z dosud vydaných spisů předních matematiků té doby nepodává ucelený a pochopitelný výklad. Proto se rozhodl, že napíše matematický text sám.

Obr. 125

Zajímal se o čísla, která byla později nazvána komplexní čísla a která se začala objevovat v souvislosti s řešením kubické rovnice. Dříve než Bombelli začal přemýšlet o možném praktickém využití komplexních čísel, chtěl detailně prozkoumat jejich vlastnosti. Zjistil, že pravidla pro počítání s imaginárními čísly jsou jiná, než pravidla pro počítání s reálnými čísly. To byl velký úspěch, na který později navazovali další matematikové studující komplexní čísla (např. švýcarský matematik Euler či francouzský matematik Cauchy). Bombelli se chtěl vyhnout zmatkům při zavádění speciálního názvu pro druhou odmocninu ze záporných čísel a pokoušel se s těmito čísly počítat jako s ostatními čísly.

Bombelli nazýval imaginární jednotku *i* výrazem *plus z mínusu*, zatímco číslo -*i* nazýval *mínus z mínusu*. Dnes používaný symbol *i* zavedl až švýcarský matematik Euler.

Jako jeden z prvních matematiků si uvědomil, že komplexní čísla budou velmi podstatná a nutná pro řešení kvadratických rovnic a kubických rovnic.

Své výsledky publikoval v roce 1572 v díle *Algebra* (úvodní stránka je zobrazena na obr. 126). Při psaní se inspiroval dílem indického matematika Brahmagupty, který jako první zavedl pravidla pro počítání se zápornými čísly. V tomto bylo Bombelliho dílo podobné: zaváděl v něm pravidla pro počítání s dalším typem nových čísel - s komplexními čísly.

Bombelli sice pracoval s komplexními čísly, ale bez jednotné symboliky. Ve svém díle používá místo znaku + symbol *p* (zkratka za plus) a místo znaku - symbol *m* (zkratka za mínus). Místo symbolu $\sqrt{-1}$ používá symbol $\lfloor 0-1 \rfloor$ - nulu zdůrazňuje proto, že záporná čísla ještě nebyla příliš rozšířena a známa.

Obr. 126

Buď on nebo Cardano (to nelze jednoznačně historicky potvrdit) si jako první všiml, že součet i součin obou komplexních kořenů kvadratické rovnice jsou reálná čísla.

Řešením kvadratické rovnice $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$ v množině komplexních čísel získáme kořeny ve tvaru $x_{1,2} = \dfrac{-b \pm \mathrm{i} \cdot \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$. Pro jejich součet dostáváme $x_1 + x_2 = \dfrac{-b + \mathrm{i} \cdot \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} + \dfrac{-b - \mathrm{i} \cdot \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} = -\dfrac{2b}{2a} = -\dfrac{b}{a}$ a pro jejich součin pak máme $x_1 \cdot x_2 = \dfrac{-b + \mathrm{i} \cdot \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} \cdot \dfrac{-b - \mathrm{i} \cdot \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a} = \dfrac{b^2 - \left(b^2 - 4 \cdot a \cdot c\right)}{4a^2} = \dfrac{c}{a}$. Tyto vlastnosti kořenů kvadratické rovnice souvisejí s Viétovými vzorci.

V matematice Bombelli dále objevil metodu výpočtu druhých odmocnin pomocí konvergence posloupnosti kmenových zlomků (metoda připomíná Eudoxovu exhaustivní metodu nebo postupy, které používal Archimédes).

Proslul také jako architekt, který se kromě stavby domů podílel i na melioraci a vysoušení bažin. To otevřelo možnost rozšiřování Říma.
