

## JENSENOVA NEROVNOSŤ AKO DÔLEŽITÝ MATEMATICKÝ NÁSTROJ A ÚČINNÝ PROSTRIEDOK PRE DOKAZOVANIE NEROVNOSTÍ

### JENSEN'S INEQUALITY AS AN IMPORTANT MATHEMATICAL TOOL AND EFFECTIVE RESOURCE FOR PROOVING CLASSICAL INEQUALITIES

JOZEF FULIER

**ABSTRAKT.** *V príspevku sú z hľadiska prípravy budúcich učiteľov matematiky prezentované základné pojmy a súvislosti teórie konvexných funkcií: podmienky konvexnosti, nutné podmienky a postačujúce podmienky pre konvexnosť (resp. rýdzu konvexnosť funkcie). V článku sa zdôrazňuje, že potenciál vyučovania konvexných funkcií (najmä v súvislosti s Jensenovou nerovnosťou) nie je dostatočne využitý a tejto problematike by mala byť venovaná väčšia pozornosť. Sú uvedené dva varianty Jensenovej nerovnosti, vrátane jej fyzikálnej a geometrickej interpretácie. Využitím Jensenovej nerovnosti sú dokázané dôležité klasické nerovnosti (AG-nerovnosť, HG-nerovnosť, Cauchyho – Schwarzova nerovnosť, Hölderova a Minkowského nerovnosť).*

**KLÚČOVÉ SLOVÁ:** *konvexná (rýdzo konvexná) funkcia, konkávna (rýdzo konkávna) funkcia, konvexná množina, podmienky konvexnosti, Jensenova nerovnosť, klasické nerovnosti*

**ABSTRACT.** *The contribution in terms of training of future mathematics teachers presented the basic concepts and background theory of convex functions: convexity conditions, necessary conditions and sufficient conditions for convex (or strictly convex) functions. The article emphasizes that the potential for learning convex functions (particularly in relation to the Jensen's inequality) is not sufficiently exploited, and this issue should be given greater attention. There are two variants of the Jensen inequality, including its physical and geometrical interpretation. Using the Jensen inequality is proved important classical inequalities (AG-inequality, HG-inequality, Cauchy-Schwarz inequality, Holder and Minkowski inequality).*

**KEY WORDS:** *convex (strictly convex) function, concave (strictly concave) function, convex set convexity condition, Jensen's inequality, classical inequalities.*

**CLASSIFICATION:** *D59, D89, I49*

#### Adress of author

*Prof. RNDr. Jozef Fulier, CSc.  
Katedra matematiky  
Fakulta prírodných vied  
Univerzita Konštantína Filozofa  
Tr. A. Hlinku 1  
SK – 949 74 Nitra  
e-mail: jfulier@ukf.sk*