

Otázky ke zkoušce z *AN2

Goniometrické a cyklometrické funkce

Proloženým fontem jsou nepovinné části

Pro studenty učitelství matematiky v ak. roce 2025/26

1. Definice goniometrických funkcí: na pravoúhlém trojúhelníku, na jednotkové kružici, vztah těchto dvou definic. Odvození vybraných vlastností goniometrických funkcí přímo z definic (hodnoty pro vybrané body, lichost, sudost, periodičnost, vzorce pro argumenty $x + \pi$, $x + \pi/2$).
2. Odvození součtových vzorců pro sinus a kosinus (pro jednu z definic, *pro obě definice*).
3. Věta o třech limitách (též zvaná věta o sevřené funkci, či věta o dvou policajtech). Odvození limity $\sin(x)/x$ v bodě nula. Souvislost s radiány. Souvislost s derivací sinu v bodě nula.
4. *Axiomatická definice goniometrických funkcí, odvození vzorců pro dvojnásobný a poloviční argument funkcí sinus a kosinus.*
5. Odvození vzorců pro derivace goniometrických funkcí.
6. Definice cyklometrických funkcí (CF), použití CF na řešení rovnic, odvození vzorců pro derivace CF.
7. Definice limit v nevlastním bodě (tj. v nekonečnu) a nevlastních limit (tj. nabývajících nekonečných hodnot), jednostranných nevlastních limit. Jednostranné limity funkce tangens v $\pi/2$, nevlastní limity funkcí arkustangens a arkuskotangens. Odvození jejich hodnot z věty o limitě monotonní funkce (limita je rovna supremu nebo infimu množiny funkčních hodnot).
Operace s nekonečny, věta o aritmetice limit pro nevlastní limity (bez důkazu).
8. Definice Taylorova polynomu, výpočet Taylorových polynomů funkcí sinus a kosinus v bodě nula.