Metodický pokyn

|  |  |
| --- | --- |
| Projekt | CZ .1.07/1.1.36/02.0066 |
| Autor | Markéta Šímová |
| Předmět | Aplikovaná matematika |
| Výukový materiál téma | Graf goniometrické funkce - kotangens |
| Výukový materiál soubor | Funkce |

# Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

Materiál zavádí poslední ze základních goniometrických funkcí - funkci kotangens, dále popisuje její základní vlastnosti. Následně ukazuje grafy funkcí, které jsou odvozeny od základní funkce kotangens. Především je určen jako výkladový materiál pro studenty 2. ročníku. Další využití materiálu je možné při samostudiu a k upevnění učiva. Další možností je materiál použít při opakování tématu v období přípravy na maturitní zkoušku.

# Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Materiál má pomoci při výuce goniometrických funkcí, konkrétně k výkladu grafu jedné ze základních goniometrických funkcí - funkce kotangens. Funkce kotangens je zobrazena a popsána na její základní periodě, dále pak ukazuje tuto funkci jako periodickou (z grafu y = cotg x pro je možné odvodit základní periodu funkce).

V materiálu rozpracovány grafy funkcí a grafy .

Pod každým grafem je uveden závěr, který je pro studenta kontrolou, zda byl při práci úspěšný.

Materiál pomůže studentům názorněji přiblížit funkci kotangens. Ve sbírce úloh jsou příklady, po jejichž vyřešení studenti poznají základní vlastnosti funkce kotangens, které mají za úkol odvodit z grafu funkce.

Daný výukový materiál je možné použít :

a) pasivně - vyučující zobrazuje postupně při výkladu jednotlivé grafy a spolu se studenty formuluje závěr

b) aktivně - materiál je předložen studentům. Je upraven tak, aby obsahoval pouze přepisy pro funkce. Studenti mohou předpisy měnit a pozorovat, jak se mění grafy funkcí při změně parametrů. Na závěr hodiny vysloví závěr.

# Technický popis materiálu (komentář k systému Wolfram Mathematica)

Použité funkce:

Plot - vykreslí graf funkce

 - popíše grafy funkcí - je velmi vhodné použít, výsledný graf se stává pro studenty přehlednější, (grafy popíše přesně v tom pořadí, jak jsou zadány)

Manipulate - Ve spojení s funkcí Plot dokáže zobrazit plynulý posun funkce podle daného parametru. V tomto případě vliv reálného čísla, které je přičteno (odečteno) k argumentu funkce sinus na její graf. (Tuto část považuji za velmi přínosnou - studenti okamžitě vidí změnu na grafu a lépe si zapamatují význam jednotlivých parametrů, je velmi názorné.)

# Shrnutí

Materiál umožnil studentům lépe poznat funkci kotangens. Funkce je zobrazena daleko přesněji než při kreslení na tabuli. Materiál umožňuje flexibilní změnu v předpisu funkce podle dotazu studentů.

Materiál je možné použít v jedné vyučovací hodině celý, stejně tak je možné použít jen jeho část podle potřeb vyučujícího.

Je třeba nechat studentům dostatek času, aby si grafy stačili nakreslit.