Metodický pokyn

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

# Obsah a vymezení výukového materiálu (anotace)

Materiál popisuje graf goniometrické funkce kosinus. Je určen pro studenty 2. ročníku při výuce goniometrických funkcí, lze jej použít při výkladu tématu. Další možností, jak daný materiál využít, je podpora studentů při domácí přípravě. Dále je možné materiál použít při opakování tématu v období přípravy na maturitní zkoušku.

# Popis použití ve výuce (didaktická podpora)

Materiál slouží k výuce funkcí, konkrétně k výkladu grafu jedné ze základních goniometrických funkcí - funkce kosinus. Materiál zobrazuje funkci kosinus na její základní periodě, dále pak ukazuje tuto funkci jako periodickou (z grafu y = cos x pro je možné odvodit základní periodu funkce).

V materiálu jsou rozpracovány grafy funkcí a grafy .

Nakonec je ukázán vztah mezi funkcí sinus a kosinus.

Pod každým grafem je uveden závěr. Závěr pomůže studentům jako zpětná vazba, zda daný problém pochopili.

Studenti poznají průběh funkce kosinus. Ve sbírce úloh jsou příklady, po jejichž vyřešení studenti získají základní vlastnosti funkce kosinus, 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 zformulují studenti závěr, který je vhodné konzultovat s vyučujícím.

# 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 kosinus 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 pomohl studentům seznámit se s funkcí kosinus. 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.Vlastnosti grafu funkce kosinus získané z grafu funkce doporučuji porovnat s jednotkovou kružnicí.