**Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.**

Svatováclavská 1404

Žatec

438 01

IČO: 25124811

DIČ: CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál:** | **Tematická oblast:** |
| **Název předmětu nebo činnosti:** | MATEMATIKA |
| **Jméno, příjmení, titul autora:** | Miloslav Novák, Mgr. |
| **Název práce:** | **II A2 - Funkce II** |
| **Stupeň a typ vzdělávání:** | středoškolské vzdělání |
| **Pracovní skupina – třída:** | 3. ročník |
| **Očekávaný výstup:** | žák rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, ovládá pojmy: funkce rostoucí, klesající, sudá, lichá, prostá |
| **Datum vytvoření materiálu:** | září 2012 |

Víme, co je funkce, co je definiční obor a obor hodnot funkce.

Víme, že funkce může být zadána i graficky. A právě z grafu se dá vyčíst spousta vlastností funkce.

Které **vlastnosti funkce** nás budou zajímat?

**Monotónnost funkce**

určuje, ve kterých intervalech je daná funkce rostoucí, klesající, nerostoucí, neklesající, popřípadě dokonce konstantní.

**Funkce rostoucí**

Příkladem funkce rostoucí je například funkce tangens.

Na grafu jasně vidíme, jak s rostoucím x, roste i funkční hodnota.

Možná bude pro vás jednodušší uvést příklad jiné funkce než této goniometrické, která bude na celém definičním oboru rostoucí. **Pokuste se o to.**

|  |
| --- |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap0/TanX.gif |
|  |
|  |

**Funkce klesající**

Příkladem funkce klesající je například funkce kotangens.

Na grafu jasně vidíme, jak s rostoucím x, funkční hodnota y klesá.

Možná bude pro vás jednodušší opět uvést příklad jiné funkce než této goniometrické, která bude na celém definičním oboru klesající. **Pokuste se o to.**

|  |
| --- |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap0/CotanX.gif |
|  |

**Funkce nerostoucí**

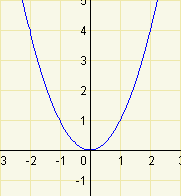
**Funkce neklesající**

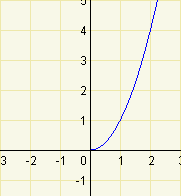
Zajímavým příkladem neklesající funkce je

|  |
| --- |
| http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/jaroslav_richter/kap0/sgn.gif |
|  |

Pozor:

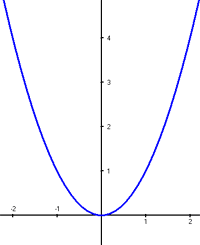
Změní-li se definiční obor funkce (omezíme-li ho například), mohou se změnit i vlastnosti **nové** funkce





**Funkce sudá, lichá**

Příklady:

**graf je souměrný podle osy**

**Poznámka:**

**Graf této funkce, tedy tzv. kubickou parabolu, sestrojte sami.**

**Funkce prostá**

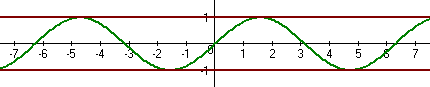
**Funkce omezená**

Příklady:

Příkladem funkce omezené zdola je, před chvílí zmiňovaná, sudá funkce

Všichni zajisté vidíte, že jejím oborem hodnot je interval

Příkladem funkce omezené by mohla být například funkce sinus, kterou už všichni znáte ze základních škol.

**graf funkce**

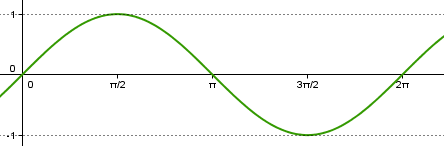
**Další body budou probírány v kapitole II A11.**

**Extrémy funkce**

O extrémech, tedy existenci tzv. maxima či minima funkce, bychom mohli mluvit už u předchozího obrázku, tedy u grafu funkce sinus.

**Funkce periodická**

**Všechny goniometrické funkce jsou periodické.**

[](http://maths.cz/obrazky/532.png)

**;**

Ve fyzice nás zajímají (budou zajímat) periodické děje. Stále opakující děj koná například těleso zavěšené na pružině, mechanický oscilátor.

Na následujícím obrázku uvidíte grafy závislosti

|  |
| --- |
| http://fyzika.jreichl.com/data/MKV_kmitani_soubory/image074.png |
|  |

**Funkce inverzní**

Tato funkce se nazývá inverzní funkce k funkci dané a označuje se .

Jako zářný příklad navzájem inverzních funkcí slouží funkce exponenciální a logaritmická.

Logaritmická funkce je tedy každá funkce inverzní k některé exponenciální.

