INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	01 – POJEM FUNKCE
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Matematika
Ročník	1.
Obor, Kód	Podnikání, 64-41-L/01 Všechny maturitní obory vzdělávání
Anotace	Tato prezentace slouží k seznámení žáků s pojmy uspořádaná dvojice, kartézský součin, zobrazení a funkce jak v rovině teoretické, tak na příkladech.
Autor	PaedDr. Marta Gühlová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Pochopení pojmu funkce.
Klíčová slova	Uspořádaná dvojice, kartézský součin, zobrazení a funkce.
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 a více
Datum vytvoření	28. 2. 2013

POJEM FUNKCE

K pochopení pojmu funkce je zapotřebí znát pojmy:

- ***Uspořádaná dvojice***
- ***Kartézský součin***
- ***Zobrazení***
- ***Funkce***

Uspořádaná dvojice

Příklad:
Ve třídě hrají tenis Adam, David, Jan a Pavel.
1. Máme vybrat dvojici hráčů, která bude reprezentovat třídu.
Můžeme vybrat kterékoliv dva chlapce a je jedno, kterého vybereme jako prvního a kterého jako druhého. Dvojice Jan + David a David + Jan jsou stejné.

2. Máme vybrat dvojici hráčů, z nichž první bude velitel.
Nyní již musíme dávat pozor, kterého chlapce vybereme jako prvního a kterého jako druhého. Ve dvojici Jan + David bude velitelem Jan, ve dvojici David + Jan bude velitelem David. Takovéto dvojici, ve které záleží na pořadí prvků, říkáme uspořádaná dvojice.

Uspořádaná dvojice

Je tvořena dvěma prvky u kterých záleží na pořadí.
Zapisujeme je do hranatých závorek, oddělujeme je středníkem.
[x; y] je uspořádaná dvojice prvků, x je první a y je druhý prvek této dvojice.
Prvky x,y můžeme vybírat ze stejné základní množiny (viz příklad) nebo z různých množin (viz úkol).

Úkol:

1. Zapište šest libovolných uspořádaných dvojic chlapců z příkladu. K zápisu použijte počáteční písmena jmen.

Řešení:

(libovolných šest dvojic z následujících)

[a; d], [a; j], [a; p], [d; a], [d; j], [d; p], [j; a], [j; d], [j; p], [p; a], [p; d], [p; j]

2. Jsou dány dvě množiny. Množina A = {x, y, z} a množina B = {1, 2, 3}. Utvořte všechny uspořádané dvojice takové, že na prvním místě bude prvek množiny A a na druhém místě prvek množiny B.

Řešení:

[x; 1], [x; 2], [x; 3], [y; 1], [y; 2], [y; 3], [z; 1], [z; 2], [z; 3]

Kartézský součin

Kartézský součin množin A, B je množina všech uspořádaných dvojic [x; y] takových, že $x \in A$ a zároveň $y \in B$. Tuto množinu značíme A x B.

Dotaz:
Už jste někdy dělali kartézský součin množin?

Odpověď:
Ano, v předchozím úkolu č.2

Příklad:
Jsou dány množiny $A = \{1, 3, 5\}$ a množina $B = \{2, 4\}$.
Zapište kartézské součiny A x B a B x A.

Řešení:
$A \times B = \{[1; 2], [1; 4], [3; 2], [3; 4], [5; 2], [5; 4]\}$
$B \times A = \{[2; 1], [2; 3], [2; 5], [4; 1], [4; 3], [4; 5]\}$

Zobrazení

Zobrazení Z množiny A do množiny B se nazývá každá množina uspořádaných dvojic [x; y], pro kterou platí, že každému $x \in A$ je přiřazeno nejvýše jedno $y \in B$ takové, že $[x; y] \in Z$.

Příklad:
Mějme množinu A = {MAT; FYZ; CHE; BIO} (předměty ve škole) a množinu B = {1, 2, 3, 4, 5} (možná klasifikace na vysvědčení).
Zapište zobrazení výsledku, kdy z MAT a FYZ máte 2, z CHE 1 a z BIO 3.

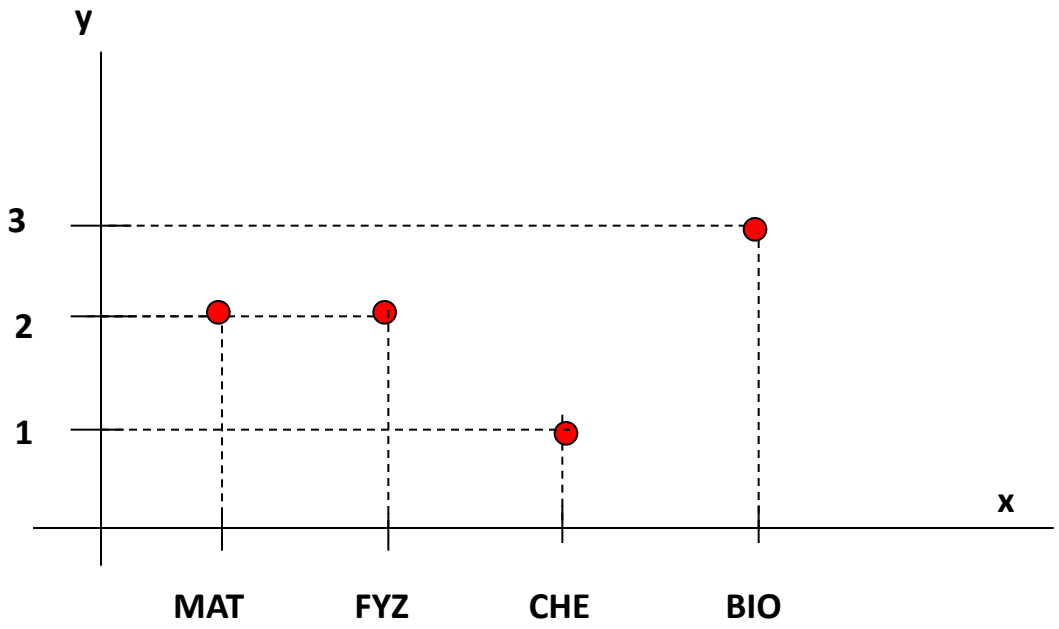
Řešení:
Z = {[MAT; 2], [FYZ; 2], [CHE; 1], [BIO; 3]}

Všimněte si, že podmínka zobrazení „ ke každému x existuje nejvýše jedno y“ je splněna automaticky, protože nemůžete na vysvědčení dostat z jednoho předmětu dvě různé známky (nemusíte však známku dostat).

Graficky znázorňujeme zobrazení v soustavě souřadnic. Na vodorovnou osu znázorňujeme množinu A na svislou osu vynášíme množinu B.

Jednotlivé prvky zobrazení vynášíme jako body v rovině.

Např. zobrazení { [MAT;2]; [FYZ;2]; [CHE;1]; [BIO;3] } by graficky vypadalo takto:



Funkce

Funkce se nazývá každé zobrazení z množiny R, do množiny R.