

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0642
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_MAT2_41
Název školy	Janáčkova konzervatoř a Gymnázium v Ostravě Československá 40 Ostrava
Autor	Mgr. Karel Oleksy
Předmět	Matematika
Tematický celek	Funkce
Ročník	2. ročník SŠ
Datum tvorby	12. 1. 2013
Anotace	Zavedení pojmu relace a funkce
Metodický pokyn	Pracovní list pro individuální práci či práci v malých skupinkách
Pokud není uvedeno jinak, materiál je z vlastních zdrojů autora	

Mějme množiny A a B . *Kartézským součinem množin* A a B (v tomto pořadí) nazýváme množinu $\{(a; b): a \in A \wedge b \in B\}$ a značíme $A \times B$. Kartézský součin dvou množin je tedy množina obsahující *všechny* uspořádané dvojice takové, že první prvek je z první množiny, druhý prvek z druhé množiny. Například pro $A = \{\bullet; \oplus\}$ a $B = \{\bowtie; \#\}$ je $A \times B = \{(\bullet; \bowtie); (\bullet; \#); (\oplus; \bowtie); (\oplus; \#)\}$ a $B \times A = \{(\bowtie; \bullet); (\bowtie; \oplus); (\#; \bullet); (\#; \oplus)\}$. *Relací mezi množinami* (či *relací na množinách*) A a B nazýváme libovolnou podmnožinu jejich kartézského součinu. Platí-li pro relaci R , $R \subseteq A \times B$, že $(\forall x \in A)(\exists! y \in B)((x; y) \in R)$, nazýváme relaci R *zobrazením*. Zobrazení mezi množinami čísel nazýváme *funkcí*. Skutečnost, že $(x; y) \in R$ značíme také $y = R(x)$. Množinu A nazýváme *definiční obor* funkce, množinu B nazýváme *obor hodnot* funkce. V následujících případech rozhodněte, je-li relace funkcí; pokud je relace funkcí, určete také definiční obor a obor hodnot této funkce.

1. $\{(2; 1); (-1; 0); (1; -1); (0; 2)\}$
2. $\{(0; 2, 1); (2, 1; 0)\}$
3. $\{(0; 0); (-1; -1); (1; 1)\}$
4. $\{(0; 0); (-1; -1); (1; -1)\}$
5. $\{(0; 0); (-1; -1); (-1; 1)\}$
6. $\{(\pi; 2)\}$
7. $\{(t; 0): t \in \mathbb{Z}\}$
8. $\{(0; t): t \in \mathbb{Z}\}$
9. $\{(t; t): t \in \mathbb{Z}\}$
10. $\{(2t; t + 2): t \in \mathbb{Z}\}$
11. $\{(t^2; t + 2): t \in \mathbb{Z}\}$
12. $\{(t + 2; t^2): t \in \mathbb{Z}\}$
13. $\{(t^2; |t|): t \in \mathbb{Z}\}$
14. \emptyset
15. $\{(p; 2p - 1): p \in \mathbb{R}\}$
16. $\{(2p - 1; p): p \in \mathbb{R}\}$
17. $\left\{\left(r; \frac{1}{r}\right): r \in \mathbb{R} \setminus \{0\}\right\}$
18. $\left\{\left(\frac{1}{r}; r\right): r \in \mathbb{R} \setminus \{0\}\right\}$
19. $\{(x; y): (x, y \in \mathbb{R}) \wedge (x^2 + y^2 = 1)\}$
20. $\{(x; y): (x \in \mathbb{R}) \wedge (y \in \mathbb{R}^+) \wedge (x^2 + y^2 = 1)\}$