INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Výukový materiál pro předmět

MATEMATIKA

2. ročník

Reg. č. projektu: CZ.1.07/1.1.10/01.0007

Název projektu: **Tvorba výukových materiálů pro žáky podle ŠVP**

Název příjemce: **Obchodní akademie, České Budějovice, Husova 1**

Klíčová aktivita: Využití ICT ve výuce matematiky

Použitá literatura: Seznam použité literatury je uveden v souboru MAT_2_Literatura.

PL1/Z

Funkce a jejich vlastnosti – teorie

Pojem funkce

Nechť jsou dány dvě neprázdné množiny reálných čísel A a B. Přiřadíme-li každému číslu $x \in A$ podle nějakého předpisu **právě jedno** číslo $y \in B$, pak množina f všech uspořádaných dvojic $[x, f(x)]$ se nazývá **REÁLNÁ FUNKCE REÁLNÉ PROMĚNNÉ**.
Zapisujeme: $f : y = f(x)$

x …nezávisle proměnná, **argument**
y …závisle proměnná, **funkční hodnota**

množinu A označujeme $D(f)$ a nazýváme ji definičním oborem funkce
množinu B označujeme $H(f)$ a nazýváme ji oborem hodnot funkce

Funkce může být **zadána**

- rovnicí (přesné,ale málo názorné)
- grafem (názorné)
- výčtem tj. tabulkou (u funkcí s konečným def. oborem)
- slovním vyjádřením

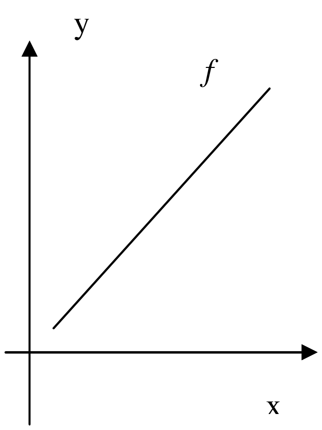
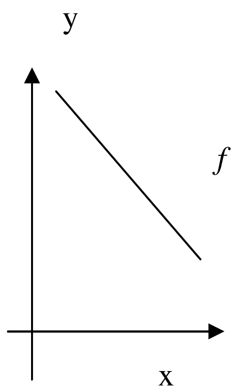
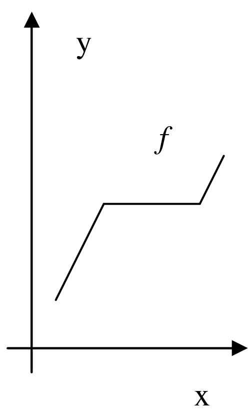
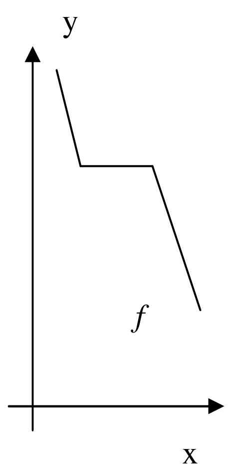
Graf funkce v kartézské soustavě souřadnic je množina všech bodů roviny, které mají souřadnice $[x, f(x)]$.

PL1/Z

Vlastnosti funkcí

A. Monotónnost

Je dána funkce f definovaná na množině $A \subseteq D(f)$. Jestliže $\forall x_1, x_2 \in A$, kde $x_1 < x_2$,platí :

$f(x_1) < f(x_2)$, pak se f nazývá ROSTOUCÍ na A	$f(x_1) > f(x_2)$, pak se nazývá KLESAJÍCÍ na A	$f(x_1) \leq f(x_2)$, pak se nazývá NEKLESAJÍCÍ na A	$f(x_1) \geq f(x_2)$, pak se nazývá NEROSTOUCÍ na A
			

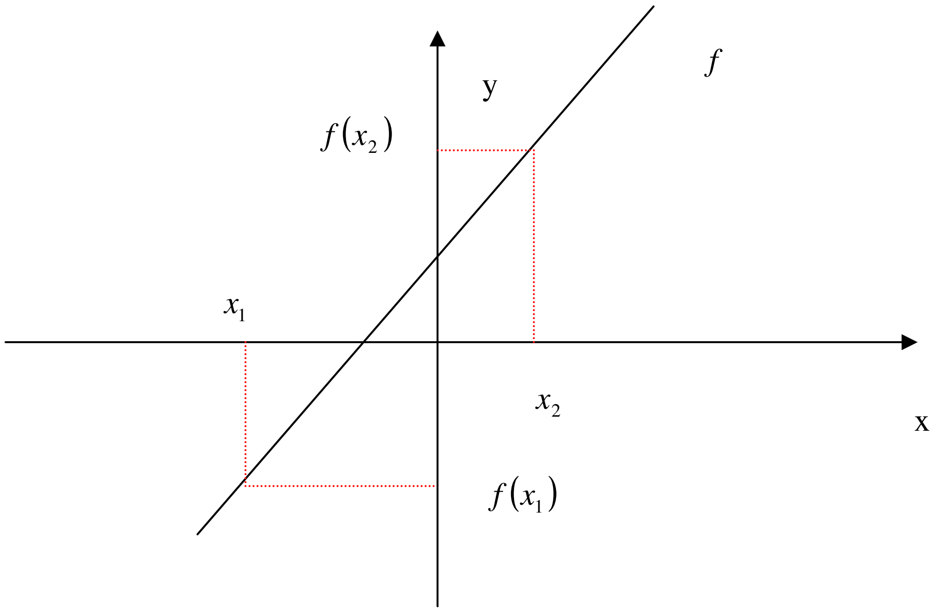
PL1/Z

.
Funkce rostoucí a klesající nazýváme ryze monotónní.
Funkce nerostoucí a neklesající nazýváme monotónní.

PL1/Z

B. Prostá funkce

Je dána funkce f definovaná na množině $A \subseteq D(f)$. Funkce f se nazývá **prostá** na množině A právě tehdy, když $\forall x_1, x_2 \in A, x_1 \neq x_{2\neq}$ je $f(x_1) \neq f(x_2)$.



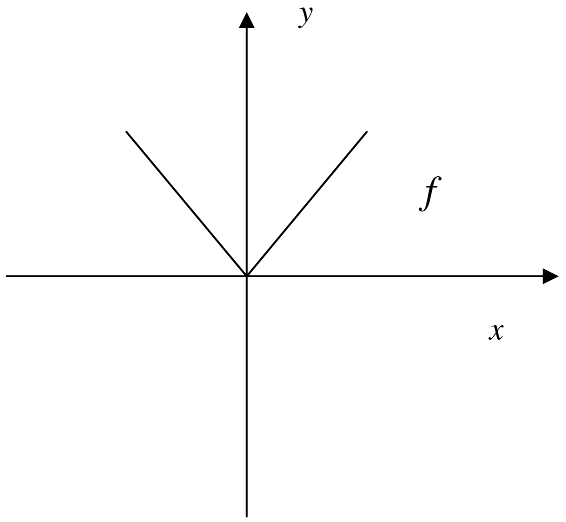
PL1/Z

C. Sudá a lichá funkce

Funkce f je **sudá** $\Leftrightarrow$ ke každému $x \in D(f)$ existuje $-x \in D(f)$ a platí $f(x) = f(-x)$.
Graf sudé funkce je osově souměrný podle osy y.

.

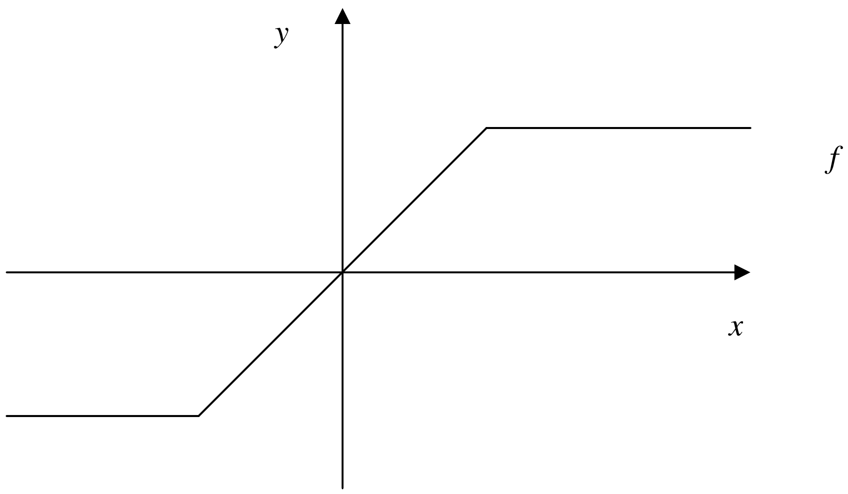
sudá funkce



PL1/Z

Funkce f je **lichá** $\Leftrightarrow$ ke každému $x \in D(f)$ existuje $-x \in D(f)$ a platí $f(x) = -f(-x)$.
Graf liché funkce je středově souměrný podle počátku soustavy souřadnic.

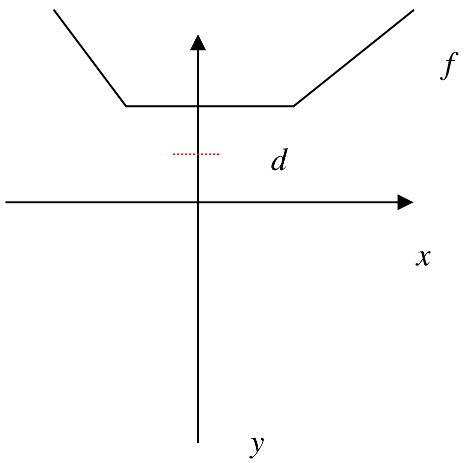
lichá funkce



PL1/Z

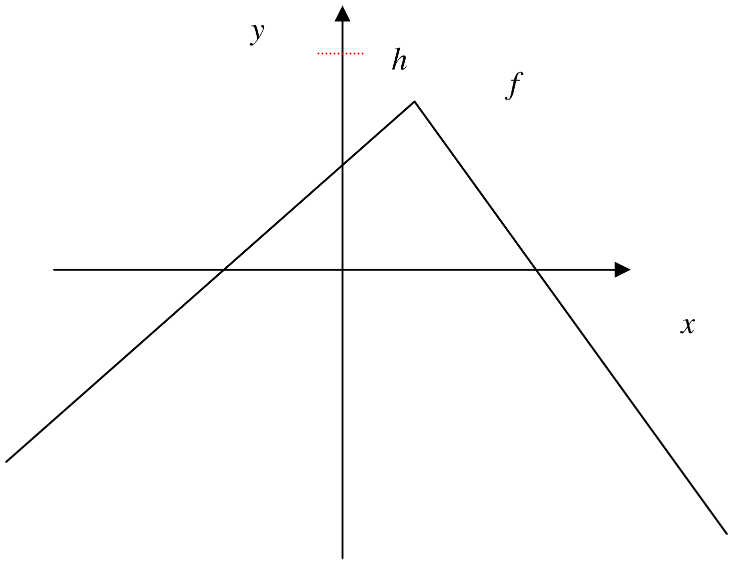
D. Omezenost funkce

Funkce definovaná na $A \subseteq D(f)$ se nazývá **zdola omezená** $\Leftrightarrow \exists d \in R$ takové, že $\forall x \in A$ je $f(x) \geq d$.



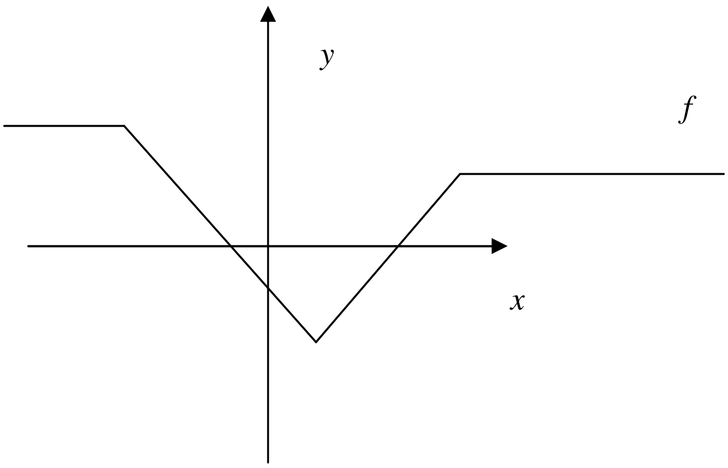
PL1/Z

Funkce definovaná na $A \subseteq D(f)$ se nazývá **shora omezená** $\Leftrightarrow \exists h \in R$ takové, že $\forall x \in A$ je $f(x) \leq h$.



PL1/Z

Funkce definovaná na $A \subseteq D(f)$ se nazývá **omezená** $\Leftrightarrow$ **je-li omezená shora i zdola.**

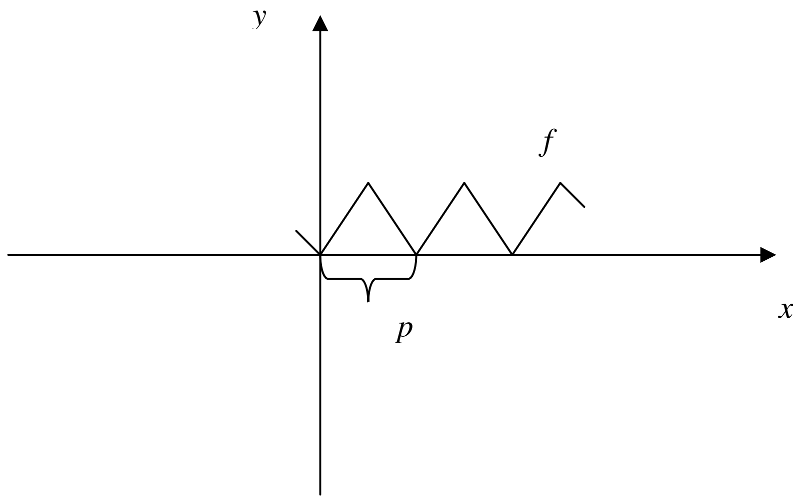


PL1/Z

E. **Periodická funkce**

Funkce f se nazývá periodická, existuje-li takové $p > 0$, že $\forall k \in Z$ platí:

a) je-li funkce definovaná v čísle x, pak je definovaná také v číslech $x + kp$, $k \in Z$
b) $\forall x \in D(f)$ platí $f(x) = f(x + kp)$



SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Bušek, I.: Řešené úlohy z matematiky, SPN, Praha, 1988
2. Běhounková, B.,Černá, M. : Matematika průvodce učivem SŠ 1.díl, Scientia, Praha, 2007, ISBN 978-80-86960-13-5
3. Coufal, J., Rosická, M.: Přijímací zkoušky na vysokou školu ekonomickou, Praha, 1992
4. Čermák, P., Červinková, P.: Odmaturuj z matematiky, Didaktis, Praha, 2002, ISBN 80-86285-38-3
5. Eliášová, L., Rosická, M.: 0pakování elementární matematiky, VŠE, Praha, 1994, ISBN 80-7079-293-0
6. Eliášová, L., Rosická, M.: Sbírka příkladů z matematiky k přijímacím zkouškám na VŠE, Ekopress, Praha, 2002, ISBN 80-86119-62-9
7. Kadleček, J.: geometrie v rovině a v prostoru pro střední školy, Prometheus, Praha, 1996, ISBN 80-7196-017-9
8. Polák, J.: Středoškolská matematika v úlohách I, Prométheus, Praha, 1996,ISBN 80-7196-021-7
9. Pomykalová, E.: Planimetrie, Prometheus, Praha, 1993, ISBN 80-85849-07-0