

## 2.1.7 Prostá funkce

**Předpoklady:** 2103,

**Pedagogická poznámka:** Doba nutná k probrání této hodiny hodně závisí na tom, do jaké míry necháte studenty pracovat samostatně, při řešení příkladu 2. Pokud jim řešení prozradíte sami, zvládnete hodinu za deset minut a můžete ji přilepit k jiné. Já osobně věnuji prvnímu příkladu tak 5 minut (studenti si v naprosté většině případů musí najít definici prostého zobrazení v sešitě) a pak jsou překvapeni, jak málo toho musí změnit. Druhý příklad pomocí různého postrkávání trvá tak deset minut, grafy roztřídíme za 5 a zbytek hodiny věnujeme sbírce. Většinu studentů nechám sbírku počítat samostatně, s menšinou, která se špatně orientuje v grafech, společně řešíme příklady, které by jejich orientaci měly zlepšit.

Každá funkce je zobrazení (funkce je speciální druh zobrazení), pokud splňuje podmínky pro prosté zobrazení, říkáme jí **prostá funkce**.

**Př. 1:** Sestav definici prosté funkce. Nejdříve se pokus definici sestavit bez pomoci definice prostého zobrazení.

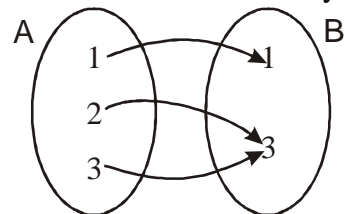
Prostá funkce:

Funkce  $f$  se nazývá prostá právě, když pro každá dvě  $x_1; x_2 \in D(f)$  platí je-li  $x_1 \neq x_2$  pak i  $y_1 \neq y_2$ .

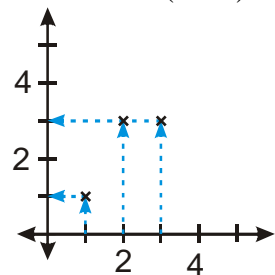
**Př. 2:** Stanov pravidlo, podle kterého půjde z grafu určit, zda se jedná o funkci prostou.

Zkusíme napodobit postup z minulé hodiny, kdy jsme hledali podmínku, kterou musí splňovat graf funkce.

Nakreslíme si množinový obrázek funkce, která není prostá.



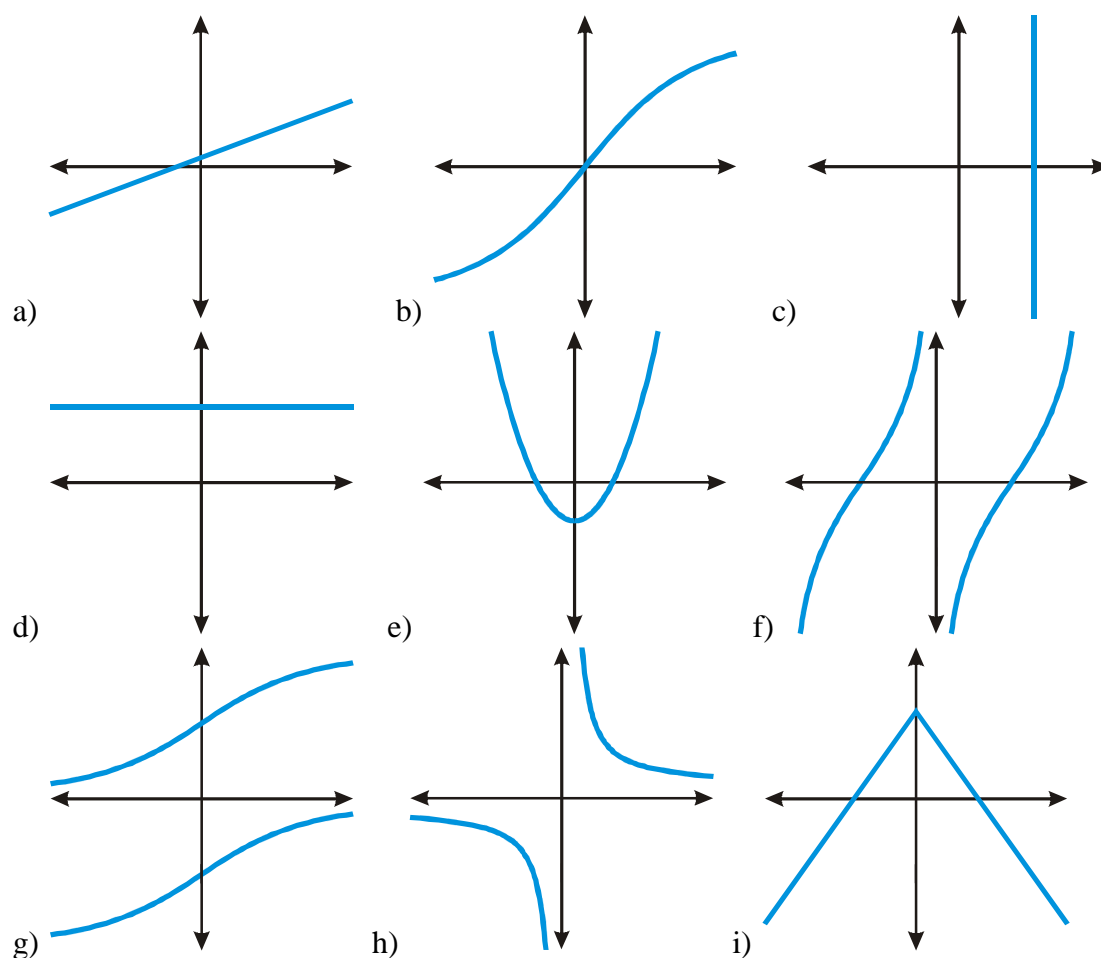
Pro různá  $x$  (2 a 3) máme stejné  $y$  (3). Nakreslíme si graf.



$\Rightarrow$  Funkce je prostá, právě když žádné dva body jejího grafu nejsou stejně vysoko ( $\Rightarrow$  nemají stejnou hodnotu  $y$ )

$\Rightarrow$  Funkce je prostá, právě když jejím grafem prochází každá vodorovná čára maximálně jednou.

**Př. 3:** Urči, které z obrázků zachycují prosté funkce.



Prosté jsou funkce a), b), h). Na obrázcích c) a g) nejsou zobrazeny funkce.

**Pedagogická poznámka:** Obrázky relací jsou mezi funkce podstrčeny schválně. Část studentů zapomene, že kromě podmínky pro hodnoty na ose  $y$  musí graf splňovat i podmínky pro funkci a grafy c) a g) vyhodnotí jako prosté funkce.

**Př. 4:** Petáková:  
strana 25/cvičení 22

**Shrnutí:** Prostá funkce musí pro různá  $x$  vytvářet různá  $y \Rightarrow$  ze dvou různých čísel se nesmíme dostat ke stejnému cíli.